COMMODORE

AYLIK BİLGİSAYAR DERGİSİ

PROGRAM DÖKÜM EKİ 7

- 3 Bilinmeyenli kompleks denklem çözümü
- Blockbusters
- Joystick İle Sanat
- 3D-Super Grafik
- Suats' Basic

Commodore'un Ücretsiz Ekidir

PROGRAM DÖKÜM

Commodore 64 Bilgisayarı için:

3 Bilinmeyenli Kompleks Denklem Çözümü Programı

Doç. Dr. Fethi ERALP

Önce kasetteki ya da disketteki prgramı yükleyelim. Bunun için:

```
READY
LOAD "$" , 8   Return

READY
SEARCHING FOR $
READY

LOAD "3 LU KOMP. DENK" , 8  Return
SEARCHING FOR  3 LU KOMP. DENK.
LOADING
READY

RUN   Return
```

Monitörde aşağıdaki çıkar:

```
3×3
COMPLEX DENKLEM
OPERATIONS
```

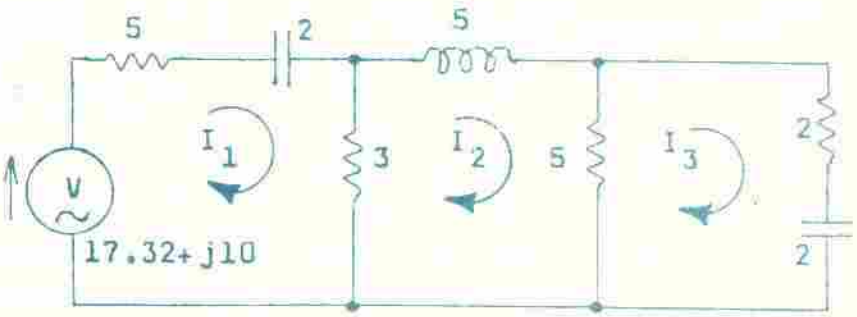
INPUT OPTIONS (Giriş seçenekleri)

1- RECTANGULER PARAMETERS
2- POLAR PARAMETERS

● ENTER YOUR SELECTION
Yalnız 1'e basınız (Return'a basmayınız)

Size aşağıdaki sorular sorulacaktır. Değerler Şekil-1'deki devreden elde edilen matris biçiminde görülür.

Bu devrede sayısal değerler Volt ve Ohm'dur.



Bu devreden verilen çevre akımlarına göre aşağıdaki denklem sistemi yazılabilir. Buradan da matris biçimi elde edilir.

$$(8 - j2)\,\dot{I}_1 - 3\,\dot{I}_2 + 0\,\dot{I}_3 = 17.32 + j10$$
$$-3\,\dot{I}_1 + (8 + j5)\,\dot{I}_2 - 5\,\dot{I}_3 = 0 + j0$$
$$0\,\dot{I}_1 - 5\,\dot{I}_2 + (7 - j2)\,\dot{I}_3 = 0 + j0$$

$$\begin{bmatrix} 8 - j2 & -3 & 0 \\ -3 & 8 + j5 & -5 \\ 0 & -5 & 7 - j2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \dot{I}_1 \\ \dot{I}_2 \\ \dot{I}_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 17.32 + j0 \\ 0 + j0 \\ 0 + j0 \end{bmatrix}$$

Determinant — Colomn Matrix

```
REAL (11) ? 8    Return
İMAG (11) ? -2   Return
REAL (12) ? -3   Return
İMAG (12) ? Ø    Return
REAL (13) ? Ø    Return
İMAG (13) ? Ø    Return
REAL (21) ? -3   Return
İMAG (21) ? Ø    Return
REAL (22) ? 8    Return
İMAG (22) ? 5    Return
REAL (23) ? -5   Return
İMAG (23) ? Ø    Return
REAL (31) ? Ø    Return
İMAG (31) ? Ø    Return
REAL (32) ? -5   Return
İMAG (32) ? Ø    Return
REAL (33) ? 7    Return
İMAG (33) ? -2   Return
```

```
8 - j2     -3 + jØ     Ø + jØ
3 + jØ      8 + j5     -5 + jØ
Ø + jØ     -5 + jØ      7 - j2
```

```
MATRIX (RECTANGULAR FORM)
```

NOT: Bu kısım kısa bir süre sonra monitörden kaybolur.

```
 8      -3      ø   <-- Reel
-2       ø      ø   <-- İmag

-3       8     -5   <-- Reel
 ø       5      ø   <-- İmag

 ø      -5      7   <-- Reel
 ø       ø     -2   <-- İmag
```

```
COLUMN MATRİX İNPUT OPTIONS

1 - RECTANGULAR FORM
2 - POLAR FORM
3 - NO INPUT
```

1'e basınız (Return'e basmayınız)

```
REAL (1) ?  17.32   Return
IMAG (1) ?  1ø      Return

REAL (2) ?  ø       Return
IMAG (2) ?  ø       Return

REAL (3) ?  ø       Return
IMAG (3) ?  ø       Return
```

Column Matrix

$$\begin{bmatrix} 17.32 + j1ø \\ ø + j ø \\ ø + j ø \end{bmatrix}$$

```
PRINT OPTIONS

1 - PRINT MATRIX (RECTANGULAR)
2 - PRINT MATRIX (POLAR)
3 - PRINT INV. MTX(RECTANGULAR)
4 - PRINT INV. MTX(POLAR)
5 - PRINT DETERMİNENT
6 - PRINT COULUMN MATRIX   (Akımları verir)
7 - PRINT PRODUCT MATRIX   (Yeni hesap için)
8 - END OF RETURN
```

NOT: Burada yukarıdakileden hangisi istenirse onun sayısına basılır. **Mesela 1'e basalım.** Aşağıdakiler çıkar:

```
MATRIX (RECTANGULAR FORM)

 8      -3      ø   <-- Reel
-2       ø      ø   <-- Imag

-3       8     -5   <-- Reel
 ø       5      ø   <-- Imag

 ø      -5      7   <-- Reel
 ø       ø     -2   <-- Imag
```

```
MATRİX (POLAR FORM)
```

2'ye basalım:

```
 8.246     3      ø     <-- Modül
-14.ø36   -18ø     ø     <-- Argüman

 3         9.434    5     <-- Modül
-18ø      32.øø   -180    <-- Argüman

 ø         5        7.28  <-- Modül
 ø        -18ø     -15.975 <-- Argüman
```

```
DETERMINANT

REAL:     IMAG:
3ø3       88

VECTOR:   ANGLE:
315.52    16.19
```

$$\dot{D} = 3ø3 + j88$$
$$= 315.52/16.19^{o}$$

7'ye basalım:

```
PRUDUCT  MATRİX

RECTANGULAR:      POLAR:

 2.236             2.864
 1.789            38.669

 1.383             1.384
-Ø.Ø5168           -2.139

 Ø.9233            Ø.95Ø7
 Ø.22689          13.8Ø58
```

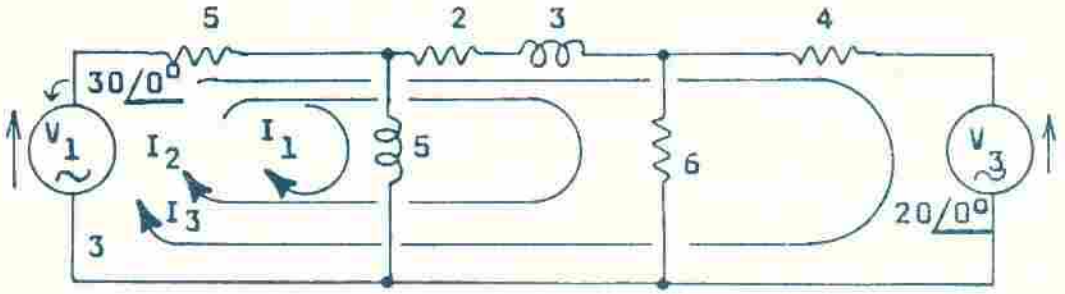
Devredeki akımlar:

$\dot{I}_1 = 2.236+j1.789 = 2.864\angle 38.669^\circ$ A

$\dot{I}_2 = 1.383 - j\emptyset.\emptyset517 = 1.384\angle 2.139^\circ$ A

$\dot{I}_3 = \emptyset.923 + j\emptyset.2269 = \emptyset.95\angle 13.8^\circ$ A

PROBLEM: Şekil-2'de verilen devrede sayısal değerler Volt ve Ohm'dur. Önce verilen çevre akımlarına göre matris biçimini yazınız. Verilen programdan yararlanarak bu çevre akımlarını bulunuz.



$$\begin{bmatrix} 5+j5 & 5 & 5 \\ 5 & 13+j3 & 7+j3 \\ 5 & 7+j3 & 11+j3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \dot{I}_1 \\ \dot{I}_2 \\ \dot{I}_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 30 \\ 30 \\ 10 \end{bmatrix}$$

$\dot{D} = 70+j620 = 623.94\angle 83.56^\circ$

$\dot{I}_1 = 1.786 - j2.9 = 3.4\angle 58.4^\circ$ A

$\dot{I}_2 = 2.53 + j0.45 = 2.57\angle 10^\circ$ A

$\dot{I}_3 = -1.2 + j0.67 = 1.38\angle 151^\circ$ A

```
10 REM  ****************************
15 REM  *                          *
20 REM  * UC BILINMEYENLI KOMPLEKS *
30 REM  *      DENKLEM  COZUMU     *
40 REM  *                          *
50 REM  ****************************
55 REM
60 REM
65 REM
70 DIM MX(2,2,7),LB$(3),CO(2,7)
80 GOSUB2000:DS=M:GOSUB1500:GOSUB1800
90 REM CALCULATION OF DETERMINANT
100 FORZ=1TO3
110 GOSUB1400:A=SR:B=SI:C=MX(0,0,0)
120 D=MX(0,0,1):GOSUB1000
130 DR=DR+X:DI=DI+Y:GOSUB1200
140 NEXT
150 A=DR:B=DI:GOSUB1600:DV=SV:DA=SA
210 REM TRANSPOSITION
220 FORCL=0TO2
230 FORRW=0TO2
240 GOSUB1400:A=SR:B=SI:C=DR:D=DI
250 GOSUB1100
260 MX(RW,CL,4)=X:MX(RW,CL,5)=Y
265 GOSUB1200
270 NEXT:GOSUB1300
```

```
280 NEXT
290 M=3:GOSUB1800
295 GOSUB2400:GOSUB2700
300 PRINTCHR$(147);"OPTIONS:"
310 PRINT"────────"
320 PRINT"1-PRINT MATRIX (RECT.)"
330 PRINT"2-PRINT MATRIX (POLAR)"
340 PRINT"3-PRINT INV. MTX (RECT.)"
350 PRINT"4-PRINT INV. MTX (POLAR)"
360 PRINT"5-PRINT DETERMINANT"
370 PRINT"6-PRINT COLUMN MATRIX"
375 PRINT"7-PRINT PRODUCT MATRIX"
380 PRINT"8-END OF RUN"
400 GETA$:IFA$=""THEN400
410 IFASC(A$)<48ORASC(A$)>57THEN400
420 DS=VAL(A$)
430 IFDS<5THENGOSUB1500:GOTO320
440 IFDS>5THENGOSUB1700:GOTO320
450 PRINTCHR$(147):PRINT"
    DETERMINANT":PRINT
460 PRINT"  REAL","IMAGINARY"
470 PRINTDR,DI:PRINT
480 PRINT"  VECTOR","  ANGLE"
490 PRINTDV,DA*180/π:PRINT:GOTO320
999 END
1000 X=A*C-B*D:Y=B*C+A*D:RETURN
1100 E=C*C+D*D

1110 X=(A*C+B*D)/E:Y=(B*C-A*D)/E
1120 IFABS(X)<.0001THENX=0
1130 IFABS(Y)<.0001THENY=0
1140 RETURN
1200 FORQ=0TO2:REM ROTATE LEFT
1210 B=MX(Q,0,0):C=MX(Q,0,1)
1220 FORW=0TO1

1230 MX(Q,W,0)=MX(Q,W+1,0
1240 MX(Q,W,1)=MX(Q,W+1,1)
1250 NEXT:MX(Q,2,0)=B:MX(Q,2,1)=C
1260 NEXT:RETURN
1300 FORW=0TO2:REM ROTATE UP
1310 B=MX(0,W,0):C=MX(0,W,1)
1320 FORQ=0TO1

1330 MX(Q,W,0)=MX(Q+1,W,0)
1340 MX(Q,W,1)=MX(Q+1,W,1)
1350 NEXT:MX(2,W,0)=B:MX(2,W,1)=C
1360 NEXT:RETURN
1400 A=MX(1,1,0):B=MX(1,1,1)
1405 C=MX(2,2,0):D=MX(2,2,1)

1410 GOSUB1000:SR=X:SI=Y
1415 A=MX(1,2,0):B=MX(1,2,1)
1420 C=MX(2,1,0):D=MX(2,1,1)
1425 GOSUB1000:SR=SR-X:SI=SI-Y
1430 RETURN
1500 PRINTCHR$(147):IFDS>4THENRETURN
1505 ONDSGOSUB1515,1520,1525,1530
1510 GOTO1535

1515 PRINT"MATRIX (RECT. FORM)":RETURN
1520 PRINT"MATRIX (POLAR FORM)":RETURN
1525 PRINT"INV.MTX(RECT. FORM)":RETURN
1530 PRINT"INV.MTX(POLAR FORM)":RETURN
1535 PRINT"──────────────────────":PRINT
1540 FORQ=0TO2

1545 PRINTMX(Q,0,2*DS-2);TAB(13);
1550 PRINTMX(Q,1,2*DS-2);TAB(26);
1555 PRINTMX(Q,2,2*DS-2)
1560 IFDS=2ORDS=4THEN1580
1565 PRINTMX(Q,0,2*DS-1);TAB(13);
1570 PRINTMX(Q,1,2*DS-1);TAB(26);
1575 PRINTMX(Q,2,2*DS-1):PRINT:GOTO1595
1580 PRINTMX(Q,0,2*DS-1)*180/π;TAB(13);
1585 PRINTMX(Q,1,2*DS-1)*180/π;TAB(26);
1590 PRINTMX(Q,2,2*DS-1)*180/π:PRINT
1595 NEXT:RETURN
1600 SV=SQR(A*A+B*B)
1610 IFA=0THENSA=SGN(B)*π/2:RETURN
1620 IFA>0THENSA=ATN(B/A):RETURN
1630 IFB>0THENSA=ATN(B/A)+π:RETURN

1640 SA=ATN(B/A)-π:RETURN
1700 DS=DS-5:ONDSGOTO1705,1795,1798
1705 PRINTCHR$(147);"COLUMN MATRIX"
1710 PRINT"  ──────────"
1720 PRINT"RECTANGULAR              POLAR"

1730 PRINT"──────────              ──────"
1750 FORQ=0TO2
1760 PRINTCO(Q,4*DS-4);TAB(20);
1770 PRINTCO(Q,4*DS-2)
1780 PRINTCO(Q,4*DS-3);TAB(20);
1790 PRINTCO(Q,4*DS-1)*180/π:PRINT
1792 NEXT:RETURN
1795 PRINTCHR$(147);"PRODUCT MATRIX"
1796 PRINT"──────────────"

1797 GOTO1720
1798 END
1800 REM M=1:REC>POL / M=2:POL>REC
1810 ONMGOTO1820,1860,1820,1860
1820 FORQ=0TO2:FORW=0TO2
1830 A=MX(Q,W,2*M-2):B=MX(Q,W,2*M-1)
1835 GOSUB1600

1840 MX(Q,W,2*M)=SV:MX(Q,W,2*M+1)=SA
1850 NEXT:NEXT:RETURN
1860 FORQ=0TO2:FORW=0TO2
1870 VR=MX(Q,W,2*M-2):AE=MX(Q,W,2*M-1)
1880 MX(Q,W,2*M-4)=VR*COS(AE)
1885 MX(Q,W,2*M-3)=VR*SIN(AE)
1890 NEXT:NEXT:RETURN
2000 FORQ=0TO3:READLB$(Q):NEXT
2005 PRINTCHR$(147):PRINT:PRINT:PRINT

2010 PRINT"                ┌──────────────┐"
2020 PRINT"                │    3 X 3     │"
2030 PRINT"                │  COMPLEX     │"
2040 PRINT"                │    MATRIX    │"
2050 PRINT"                │ OPERATIONS   │"
2060 PRINT"                └──────────────┘"

2065 PRINT:PRINT
2070 PRINT"             INPUT OPTIONS"
2080 PRINT"             ─────────────"
2090 PRINT
2100 PRINT"          1-RECT. PARAMETERS"
2110 PRINT"          2-POLAR PARAMETERS"
2120 REM PRINT"          3-DIRECT EQUATION
2130 PRINT:PRINT
2140 PRINT"ENTER YOUR SELECTION";
2150 GETA$:IFA$=""THEN2150
2160 IFASC(A$)<48ORASC(A$)>57THEN2150
2170 M=VAL(A$):IFM<>1ANDM<>2THEN2290
2175 PRINTCHR$(147)
2180 FORQ=0TO2:FORW=0TO2:PRINT
2190 A$=RIGHT$(STR$(10*(Q+1)+W+1),2)+")"
2200 PRINTLB$(2*M-2);A$;
2210 INPUTMX(Q,W,2*M-2)
2220 PRINTLB$(2*M-1);A$;
2230 INPUTMX(Q,W,2*M-1)
2240 NEXT:NEXT
2250 IFM<>2THENRETURN
2260 FORQ=0TO2:FORW=0TO2
2270 MX(Q,W,3)=MX(Q,W,3)*π/180
```

```
2290 NEXT:NEXT:RETURN
2300 REM MATRIX EXCHANGE
2310 FORQ=0TO2:FORW=0TO2:FORE=0TO3
2320 T1=MX(Q,W,E)
2330 MX(Q,W,E)=MX(Q,W,E+4)
2340 MX(Q,W,E+4)=T1
2350 NEXT:NEXT:NEXT:RETURN
2400 PRINTCHR$(147)
2410 PRINT"COLUMN MATRIX INPUT OPTIONS"
2420 PRINT"──────────────────────────"
2430 PRINT"1-RECTANGULAR FORM"
2440 PRINT"2-POLAR FORM"
2450 PRINT"3-NO INPUT"
2460 GETA$:IFA$=""THEN2460
2470 IFA$="3"THENRETURN
2480 IFA$<>"2"ANDA$<>"1"THEN2460
2490 A=VAL(A$)
2500 PRINTCHR$(147):FORQ=0TO2:FORW=0TO1
2510 A$=RIGHT$(STR$(Q+1),1)+")"
2520 PRINTLB$(2*A-2+W);A$;
2530 INPUTCO(Q,2*A-2+W)
2535 IFA=2THENCO(Q,3)=CO(Q,3)*π/180
2540 NEXT:PRINT:NEXT
2560 ONAGOTO2570,2610
2570 FORQ=0TO2
2580 A=CO(Q,0):B=CO(Q,1):GOSUB1600
2590 CO(Q,2)=SV:CO(Q,3)=SA
2600 NEXT:RETURN
2610 FORQ=0TO2
2620 CO(Q,0)=CO(Q,2)*COS(CO(Q,3))
2630 CO(Q,1)=CO(Q,2)*SIN(CO(Q,3))
2640 NEXT:RETURN
2700 REM INV.MTX.TIMES COL.MTX.
2710 FORRW=0TO2:PR=0:PI=0:FORCL=0TO2
2720 A=MX(RW,CL,4):B=MX(RW,CL,5)
2730 C=CO(CL,0):D=CO(CL,1)
2740 GOSUB1000:PR=PR+X:PI=PI+Y
2750 NEXT:A=PR:B=PI:GOSUB1600
2760 CO(RW,4)=PR:CO(RW,5)=PI
2770 CO(RW,6)=SV:CO(RW,7)=SA
2780 NEXT:RETURN
9000 DATA"REAL(","IMAG("
9010 DATA"VECTOR(","ANGLE("

READY.
```

Blockbusters

TUNA ERTEMALP

İşte size bir oyun programının ille de uzun olması gerekmediğini gösteren, kısa ama güzel bir oyun.

Esas amaç, her çarptığı yerden geri yansıyan topu en az vuruşu yaparak, en çok tuğlayı toplayacak şekilde yönlendirebilmek. Toplam 10 topunuz var. Her 150 puanda bir 3 topunuz daha olacak. Topa yapacağınız vuruşları Joystick-2'nin ateş tuşu ile yapacaksınız. Eğer joystick'iniz yoksa CTRL-J tuşunu da kullanabilirsiniz. Vuruşlarınızı yalnızca top ekranın en alt satırında bir ileri bir geri giderken yapabilirsiniz.

PROGRAM ADI : BLOCKBUSTERS

```
00000 POKE 53281,0:FOR A=0 TO 57:PRINT TA
      B(14)LEFT$("BLOCK BUSTERS<C=3><CTRL
      -2><C=8><C=5><C=4><CTRL-1>",B+14)      <042>
00001 B=(B+1) AND 7:NEXT :PRINT TAB(12)"<
      DOWN><CTRL-8>ATES TUSUNA BASIN":T=5
      4273:POKE T+23,15                      <079>
00002 POKE 53280,14:X=1034:Y=15:P=1:V=1:W
      =1:POKE T+4,51:WAIT 56320,16,240:WA
      IT 56320,16                            <135>
00004 FOR A=1 TO 36:A$=A$+"V":NEXT :A$="<
      2SPACE>"+A$:PRINT "<CTRL-2><CLR><CT
      RL-8><4DOWN>":FOR A=1 TO 6:PRINT A$
      :NEXT                                  <148>
00005 POKE 53281,8                           <199>
00006 PRINT "<HOME>TOP:"10-S"<LEFT> SKOR:
      "P"<LEFT> REKOR:"H"<LEFT> ":POKE X+
      V+(Y+W)*40,87:POKE X+Y*40,32           <009>
00008 X=X+V:Y=Y+W:POKE T,9*G:POKE T+3,32:
      POKE T+3,33:G=0:IF PEEK(X+V+(Y+W)*4
      0)=32 THEN 16                          <127>
00010 G=1:P=P+1:IF F=1 THEN W=-W:F=0:GOTO
       14                                    <057>
00012 F=1                                    <205>
00014 IF P/150=INT(P/150) THEN S=S-3:POKE
       53281,0:GOTO 4                        <251>
00016 IF X+V<1025 OR X+V>1062 THEN V=-V:F
      =0:G=4                                 <011>
00018 IF Y+W<1 OR Y+W>23 THEN W=ABS(SGN(Y
      +W-24)):F=0:G=5:A$="":IF W=0 THEN G
      =1                                     <020>
00020 IF Y=23 AND PEEK(56320)=111 THEN S=
      S+1:W=-1:G=3                           <153>
00022 IF S<11 THEN 6                         <148>
00024 PRINT TAB(5)"<2DOWN>"P"PUAN<7SPACE>
      ESKI REKOR:"H:WAIT 56320,16,240:IF
      P>H THEN H=P                           <032>
00026 WAIT 56320,16:S=0:POKE 53281,0:GOTO
       2                                     <164>
```

Size bir iki ufak tavsiyemiz var. Topunuza rasgele vurmayın. Özellikle sol alt köşedeki veya sağ alt köşedeki tuğlayı almaya çalışın. Bu tuğlayı aldıktan sonra duvardan yansıyacak olan top, kendiliğinden yeniden duvara çarpıp içine girecek ve uzunca bir süre duvarın içinden çıkamayacaktır. Böylece başına top harcamadan bir sürü puan toplamış olacaksınız. Tabii bu işlem duvardaki tuğla sayısı azaldıkça zorlaşmakta. Bir başka yöntem de, eğer becerebilirseniz, topu duvarla ekranın üst kenarı arasında sıkıştırabilmek. Bu durumda top yukarı aşağı kendi kendine gidip gelmeye başlayacaktır, ta ki aşağı inecek boş bir yol bulunçaya kadar. Bu kadar tavsiye yeter.

Ekrandaki duvar, her 150 puanda bir yeniden oluşturulacaktır. Ayrıca o ana kadar olan puanınız, o ana kadar elde ettiğiniz en yüksek puan ve geriye kalan top sayınız ekranda her zaman gösterilecektir. Toplarınız bitince, oyuna ateş tuşuna basarak tekrar başlayabilirsiniz.

Biraz da satırlara bakalım:

0-1: Ekran rengi siyah yapılıp başlık yazılıyor. Ateş tuşuna basılması gerektiği belirtilip, ses volumu en yüksek düzeye çıkartılıyor.

2: Çerçeve rengi değiştiriliyor, gerekli değişkenler hazırlanıyor, ses karakteristiği belirleniyor ve ateş tuşuna basılması bekleniyor.

4: Duvarın çizimi yapılıyor.

5: Ekran rengi değiştiriliyor.

6: O anki skor, rekor ve geri kalan top sayısı yazıldıktan sonra, ekrandaki top hareket ettiriliyor. Bunun için yeni koordinatlara top konurken, eski koordinatlara boşluk basılıyor.

8: Yeni koordinatlar hesaplanıp, ses notaları belirleniyor. Topun tuğlaya çarpıp çarpmadığı kontrol ediliyor.

10: Tuğla alınmış, puan artırılıyor. Yansıma olup olmadığı da kontrol ediliyor.

12: Bir sonraki çarpışmada yansıma olacak.

14: Puan 150'nin katı ise top sayısı üç tane artırılıyor ve ekran yeniden hazırlanıyor.

16-18: Ekran kenarından olabilecek yansımalar kontrol ediliyor. Eğer varsa gerekli değişkenlikler hazırlanıyor.

20: Eğer vuruş yapılmışsa top sayısı azaltılıyor.

22: Hâlâ yeterli top varsa devam ediliyor.

24: Yeni skorunuz yazılıyor ve bunun yeni bir rekor olup olmadığı kontrol ediliyor.

26: Ateş tuşuna basılması beklenip program yeniden çalıştırılıyor.

Sizden de böyle az ve öz programlar bekliyoruz. □

3D-SÜPER GRAFİK

TUNA ERTEMALP

Bu seferki programımız biraz da teknik ressamlarımızı ilgilendiriyor. Ayrıca matematiğin grafik konusuna meraklı, özellikle üç boyutlu grafiklerle ilgilenen okuyucularımız da bu programı oldukça ilginç bulacaktır.

Konumuz, yuvarlak hatları olmayan 3 boyutlu cisimlerin uzay içinde çizimleri. Yani cismi bir kez tanımladıktan sonra, gerek cismi, gerekse gözlerinizin uzaydaki koordinatlarını değiştirebilir, cismi üç değişik koordinat ekseni çevresinde döndürebilir ve çizimi sizin belirttiğiniz bir kaçış noktasına göre çizdirebilirsiniz. Program, isterseniz yaptığı hesaplamaların sonucunda bulduğu yeni koordinatları size bir liste halinde de verebilir. Ve sıkı durun... Çizim sırasında, eğer isterseniz, cismin arka tarafında kalan ve ön taraftaki yüzeyler nedeniyle görünmemesi gereken yüzey kısımları, program tarafından otomatik olarak hesaplanıp çizilmeyecektir. Örnek çizimlerimiz bunu size çarpıcı bir biçimde gösterecektir. Programlamayla çok ilgilenen kişiler, bunun ne kadar zor bir işlem olduğunu anlayacaklardır.

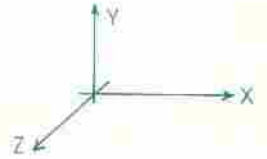
Öncelikle belirtelim, programımız profesyonel bir program olduğu için disk sürücüsü kullanmaktadır. Ancak kaset kullanan ve programlama konusunda biraz tecrübeli olan okuyucularımız, programda geçen disk sürücüsüne ilişkin komutları Datasette'ye göre ayarlayabilirler. Kasetteki program sırası 3D-SUPERGRAFIK, 3D-1, 3D-2 olmalı.

Şimdi programın nasıl kullanılacağını görelim. Programın dolması bittikten sonra karşınıza bir menü çıkacaktır. Yeni bir cisim tanımlamak için önce "veri girişi" başlığını seçmeniz lazım. Burada cisimin köşe noktalarını ve hangi köşelerin hangi alanları oluşturduğunu tanımlayacağız.

Kaç tane nokta olduğu sorusuna, tanımlamak istediğimiz üç boyutlu cismin köşe sayısıyla cevap vermelisiniz. Örneğin kübün 8, kare piramitin 5 köşesi olması gibi. Sonra da sırayla bu köşelerin koordinatlarını gireceksiniz. Bu işlemi yapmadan önce, cisminizi kâğıt üzerinde kabaca çizip köşelerini numaralamanızı tavsiye ederiz. Bu, daha sonra alanları da tanımlamanızda yardımcı olacaktır. Ayrıca köşe koordinatlarını da kâğıt üzerinde belirlemelisiniz.

Koordinatları girerken, önce X, sonra Y, sonra da Z koordinatını vermeniz gerekiyor. Z koordinatını verdikten sonra, bilgisayar son verdiğiniz koordinatların doğru olup olmadığını soracaktır. Eğer hata yapmışsanız, bu soruya H ile cevap verin ve en son noktanın koordinatlarını yeniden girin. Eğer hatanız yoksa, E tuşuna basmadan bir sonraki noktanın X koordinatını yazmaya başlayın. Bilgisayar otomatik olarak bir sonraki noktanın koordinatlarını okumaya başlayacaktır.

Koordinat sistemi aşağıda görüldüğü gibi olacaktır:



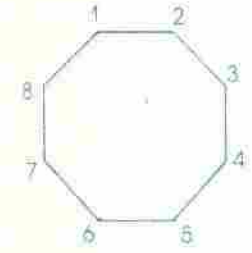
X, Y ve Z koordinatlarını verirken çok büyük sayılar vermeniz gerekmez. Bilgisayar, verdiğiniz koordinatları sadece cisimin biçimini saptamak için kullanmaktadır. Büyüklüğünü veya ekrandaki yerini etkilemez. Her cisim, ekranı maksimum düzeyde dolduracak şekilde çizilecektir.

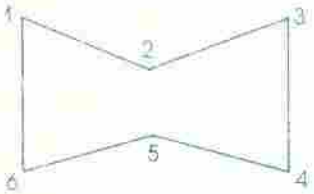
Örnek olarak şu koordinatları kullanabilirsiniz: (Köşe sayısı 8)

Köşe 1: 1,—1, 2
Köşe 2:—1,—1, 2
Köşe 3:—1, 1, 2
Köşe 4: 1,0.5, 2
Köşe 5: 1,—1,—2
Köşe 6:—1,—1,—2
Köşe 7:—1, 1,—2
Köşe 8: 1,0.5,—2

Sonuç, biraz çarpıtılmış bir dikdörtgenler prizması olacaktır.

Son köşeyi de verdikten sonra herhangi bir tuşa basın ve alan sayısını belirtin. Her alan, en fazla 8 köşeden oluşabilir. Bu arada dikkat etmeniz gereken şey, her alanın kendi içine çökmemiş bir alan olması gerekliliği. Aşağıdaki örnekler bu durumu daha iyi gösterecektir:





Alanları belirtirken, o alanın etrafını belirleyen çizginin hangi köşelerden geçtiğini vermemiz yeter. Örneğin bir karenin çevresinde 1,2,3,4 numaralı köşeler varsa, kareyi çevreleyen çizgi 1,2,3,4 numaralı köşelerden geçecektir. Böyle verilecek bir kenarın bilgisayar için anlamı, 1'den 2'ye, 2'den 3'e, 3'ten 4'e, 4'ten 1'e çizgi çiz olacaktır.

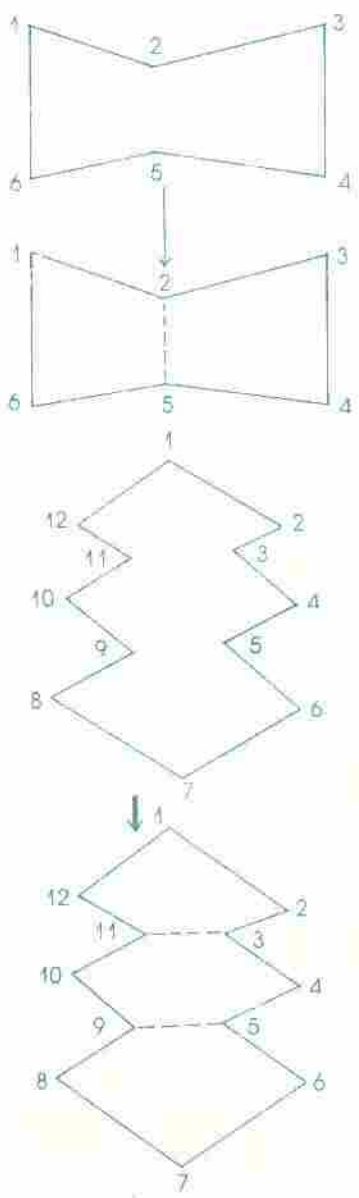
Eğer bir yüzey 8'den daha az köşeyle çevreleniyorsa, örneğin 4, bu durumda beşinci nokta yerine sıfır vermeniz gerekiyor. Her yüzeyden sonra sorulacak "Doğru mu?" sorusuna ya H ile cevap verin, ya da bir sonraki yüzeyi tanımlamaya geçin; tıpkı daha önce köşeleri tanımlarken olduğu gibi.

Demin verdiğimiz, örneğin yüzey tanımları da şöyle olacaktır: (6 yüzey)

```
Alan 1:1,2,3,4,0
Alan 2:5,6,7,8,0
Alan 3:1,5,8,4,0
Alan 4:2,6,7,3,0
Alan 5:3,7,8,4,0
Alan 6:1,2,6,5,0
```

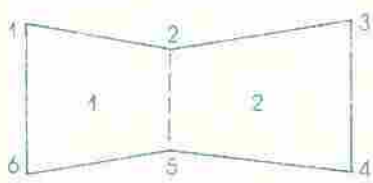
Peki, içine çökmüş yüzeyleri veya sekiz köşeden fazlasını nasıl tanımlayacaksınız?.. Bunun için de bir yöntem var. Bu sefer içine çökmüş veya çok büyük gelen alanları daha az köşeli ve içine çökmemiş alanlara parçalayacağız.

- Örneğin aşağıdaki gibi:



Ancak bu sefer de ortaya aslında olmaması gereken çizgiler çıktı. Ama bu çizgilerin çizilmemesini de sağlayabilirsiniz. Diyelim ki bir yüzeyi 1,2,3,4,5 ile tanımladınız, ancak 2'den 3'e giden çizginin çizilmesini istemiyorsunuz. Bu durumda 3'ün arkasına bir 'L' harfi eklemeniz yeterli.

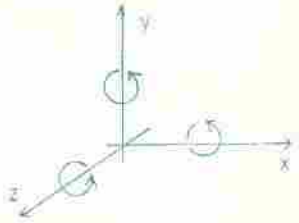
Yani yüzeyi tanımlarken 1,2,3L,4,5 vermelisiniz. Aşağıda da bir örnek göreceksiniz:



Alan 1:1,2,5L,6 Alan 2:2L,3,4,5

Cisminizi tanımladıktan sonra onu diskete depolayabilirsiniz. "Veri kaydetme" ile o anda tanımlanmış olan cisim ile ilgili tüm gerekli verileri diskete geçirebilirsiniz. "Veri yükleme" ile de daha önceden tanımladığınız bir cismi yeniden bilgisayara yükleyebilirsiniz. Her iki işlem sırasında da dosya adı yerine @ işaretini vererek ana menüye geri dönebilir. $ ile de disketteki cisim dosyalarının adlarını öğrenebilirsiniz. Dosya adının önüne bilgisayar tarafından "3D-" eklenecektir. Bu nedenle, dosya adını verirken ilk üç harfinin "3D-" olmamasına dikkat edin.

Ve tabii ki programın en önemli kısmı, çizimlerin yapılması. Önce cismin her üç eksen etrafında kaçar derece dönmesi gerektiğini vermelisiniz. Vereceğiniz pozitif açılar, cisminizi aşağıda belirtilen yönlerde döndürecektir, negatif açılarsa ters yönde:



Eğer arkada kalan yüzeylerin görünmesini istemiyorsanız "Öncelik hesabı" sorusuna evet diye cevap verin. Ancak size tavsiyemiz, önce bu işlemi yapmadan çizimi bitirip, sadece sonucu beğendiğinizde bu işleme başvurmanız. Böylece zamandan kazanırsınız.

Çizim sırasındaki derinliği, bir kaçış noktası tanımlayarak sağlayabilirsiniz. Ve eğer isterseniz, bilgisayarın hesaplamaları sonucunda elde edeceği yeni koordinatları bir liste halinde isteyebilirsiniz.

Çizim sırasında iki grafik ekranı kullanılmaktadır. Bunlardan birincisi esas çizim için, diğeri ise yardımcı çizimler için kullanılmaktadır. F1, F3 ve F5 tuşlarını kullanarak, bu iki grafik ekranı ile normal yazı ekranı arasında gidip gelebilirsiniz. DİKKAT!!! Bu tuşları disket işlemleri sırasında kesinlikle kullanmayın!

Çizim işlemi bitince, eğer isterseniz bitmiş çizim üzerinde bazı ufak değişiklikler yapabilirsiniz. Bunun için basit bir grafik editörü program içinde yer almaktadır. Ekrandaki ufak artı işaretini joystick-2 ile oynatabilirsiniz. Ateş tuşu ile nokta koyma veya silme gerçekleşir. Eğer 'S' tuşuna basarsanız ateş tuşu silme işlemi yapacaktır; 'C' tuşu ise çizgi çizmeyi başlatacaktır. 'B' (Bitir) tuşu ile ana menüye geri dönebilirsiniz.

Bu arada, programın bir satırında ufak bir değişiklik gerekmekte. 118 numaralı satırdaki GOTO komutundan önce şu komutu ekleyin:

POKE V+16,((X+13) AND 256)/256

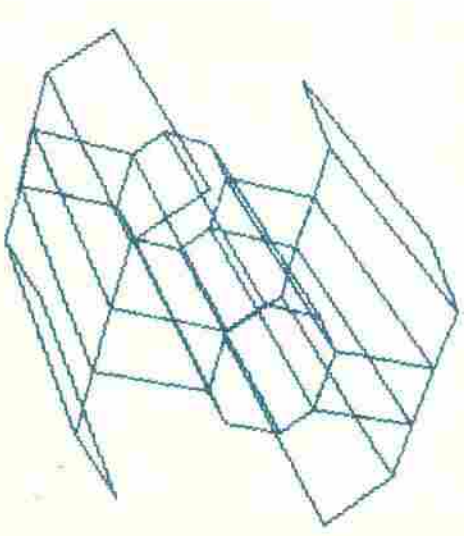
Eğer programı RUN/STOP tuşu ile keserseniz, hemen GOTO 6 ile başlatabilirsiniz ve daha önceden tanımladığınız cisim kaybolmaz.

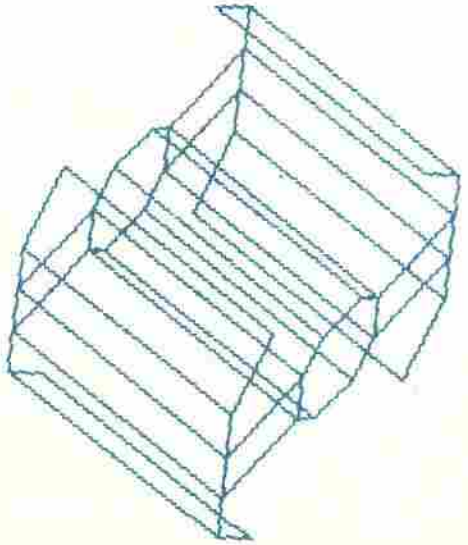
Size ayrıca, CİSİM1-CİSİM4 adlarında dört ayrı program daha sunuyoruz. Bu programları yazdıktan sonra disk sürücüsüne bir disket takın ve sırayla bu programları çalıştırın. Diskette dört yeni dosya oluşacaktır ve bu dosyalar bu sayfalarda gördüğünüz örnek grafikleri tanımlayan değerleri içerecekler. Daha sonra bu yeni dosyaları kullanarak cisimleri bilgisayara yükleyebilirsiniz.

Elde edeceğiniz sonuçlardan memnun kalacağınızı ümit ederiz... □

```
PROGRAM ADI : 3D-SUPERGRAFIK

00100 IF C=1 THEN 115                                              (025)
00101 POKE 53280,15:POKE 53281,15:PRINT CHR$(147)C
      HR$(144)CHR$(9)CHR$(14)CHR$(8);                              (140)
00102 PRINT "FONKSIYON : ANA PROGRAMI DOLDURMA                     (033)
00103 PRINT "(CTRL-7)**********************************
      ***********";                                               (210)
00104 PRINT "*(38SPACE)*";                                         (235)
00105 PRINT "*(12SPACE)(CTRL-1)3D-SUPERGRAFIK(12SP
      ACE)(CTRL-7)*";                                              (172)
00106 PRINT "*(38SPACE)*";                                         (237)
00107 PRINT "**************************************
      ***"                                                          (245)
00108 POKE 55,255:POKE 56,139                                      (039)
00109 FOR Q=0 TO 62                                                (164)
00110 READ W                                                       (070)
00111 POKE 53184+Q,W                                               (173)
00112 NEXT                                                         (177)
00113 C=1                                                          (038)
00114 LOAD "3D-1",8,1                                              (061)
00115 PRINT "(C=8)(3DOWN)LOAD";CHR$(34);"3D-2";CHR
      $(34);",8,1                                                  (120)
00116 PRINT "(4DOWN)RUN"                                           (048)
00117 PRINT "(8UP)";                                               (114)
00118 FOR Q=0 TO 2:POKE 631+Q,13:NEXT                              (184)
00119 POKE 198,3                                                   (156)
00120 DATA 0,0,0,0,0,0,0,16,0,0,16,0                               (217)
00121 DATA 0,16,0,0,16,0,0,16,0,0,16,0                             (204)
00122 DATA 0,0,0,0,0,0,31,131,240,0,0,0                            (126)
00123 DATA 0,0,0,0,16,0,0,16,0,0,16,0                              (118)
00124 DATA 0,16,0,0,16,0,0,16,0,0,0,0                              (182)
00125 DATA 0,0,0                                                   (247)
```

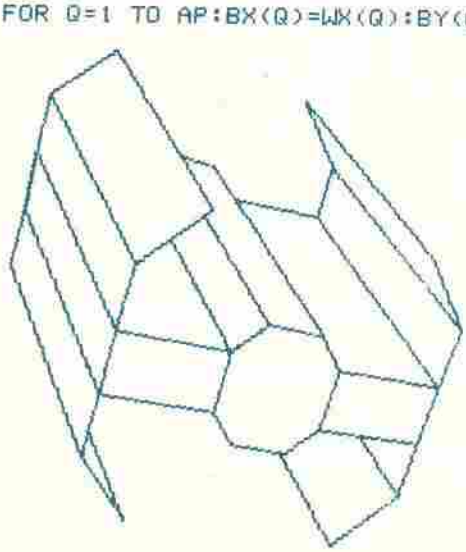


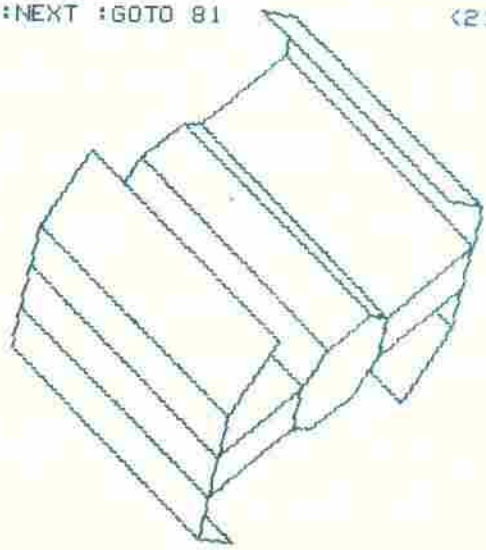


PROGRAM ADI : 3D-2

```
00001 G1=π/2:G2=-1:G3=π:G4=π/180:G5=160:G6=100                          <117>
00002 SYS 50212:SYS 50182:SYS 50191,15,15:V=53248:POKE 50168,63         <133>
00003 POKE V+21,0:POKE V+32,15:POKE V+33,15:DIM DX(150),DY(150),DZ(150
      )                                                                 <010>
00004 DIM MX(150),MY(150),MZ(150):DIM BX(150),BY(150)                   <115>
00005 DIM WX(120),WY(120),WZ(120):DIM FL(120,8):DIM PF(120),RF(120)     <218>
00006 FU$="ANA MENU":GOSUB 11:PRINT TAB(11);"<DOWN>-1- VERI GIRISI"     <171>
00007 PRINT TAB(11);"<DOWN>-2- VERI YUKLEME":PRINT TAB(11);"<DOWN>-3-
      VERI KAYDETME"                                                    <050>
00008 PRINT TAB(11);"<DOWN>-4- RESIM HESAPLAMA"                         <032>
00009 GET IN$:IN=VAL(IN$):ON INGOTO 17,37,47,56                         <095>
00010 GOTO 9                                                            <249>
00011 PRINT "<CLR><CTRL-1>FONKSIYON : ";FU$                             <107>
00012 PRINT "<CTRL-7>****************************************";         <119>
00013 PRINT "*<38SPACE>*";                                              <144>
00014 PRINT "*<12SPACE><CTRL-1>3D-SUPERGRAFIK<12SPACE><CTRL-7>*";       <081>
00015 PRINT "*<38SPACE>*";                                              <146>
00016 PRINT "****************************************<CTRL-1>":RETURN   <154>
00017 FU$="VERI GIRISI":GOSUB 11:INPUT "<DOWN>KAC TANE NOKTA VAR ";AP:
      IF AP=0GOTO 6                                                     <052>
00018 INPUT "<DOWN>KAC TANE ALAN VAR<2SPACE>";AF:IF AF=0GOTO 6          <056>
00019 FOR Q=1 TO AP                                                     <013>
00020 FU$="NOKTALARI VERINIZ":GOSUB 11:PRINT "<DOWN>NOKTA :";Q          <125>
00021 INPUT "<2DOWN>X-KOORDINATI ";DX(Q):INPUT "<DOWN>Y-KOORDINATI ";D
      Y(Q)                                                              <231>
00022 INPUT "<DOWN>Z-KOORDINATI ";DZ(Q):PRINT "<DOWN>DOGRU MU ?":POKE
      198,0:WAIT 198,1                                                  <007>
00023 IF PEEK(631)=ASC("H") THEN PRINT "<10UP>":POKE 198,0:GOTO 20      <178>
00024 NEXT :POKE 198,0:FOR Q=1 TO AF                                    <082>
00025 FU$="ALANLARI VERINIZ":GOSUB 11:PRINT "<DOWN>ALAN :";Q;"<DOWN>":
      R=0:FOR W=1 TO 8                                                  <015>
00026 IF R=1 THEN NEXT :GOTO 32                                         <255>
00027 PRINT "NOKTA :";W;:T$="":INPUT T$:T=VAL(T$)                       <044>
00028 IF T<0 OR T>AP OR INT(T)<>T THEN PRINT "<2UP>":GOTO 27            <242>
00029 IF RIGHT$(T$,1)="L" THEN T=-T                                     <151>
00030 FL(Q,W)=T:IF T=0 THEN R=1:PF(Q)=W-1:NEXT                          <119>
00031 NEXT :PF(Q)=8                                                     <231>
00032 PRINT "<DOWN>DOGRU MU ?":POKE 198,0:WAIT 198,1                    <152>
00033 IF PEEK(631)=ASC("H") THEN PRINT "<HOME><9DOWN>":POKE 198,0:GOTO
       25                                                               <198>
00034 NEXT :PRINT "<2DOWN><RVSON><SPACE ><RVSOFF>"                      <255>
00035 GET IN$:IF IN$<>" " THEN 35                                       <023>
00036 GOTO 6                                                            <251>
00037 FU$="VERI YUKLEME ($=DIR)":GOSUB 11                               <150>
00038 INPUT "<DOWN>DOSYA ADI ";FL$:IF FL$="@"GOTO 6                     <061>
00039 IF FL$="$" THEN PRINT :SYS 50209:GOTO 38                          <140>
00040 OPEN 15,8,15:OPEN 1,8,2,"3D-"+FL$+",S,R":GOSUB 132:IF ER=1 THEN
      CLOSE 1:CLOSE 15                                                  <217>
00041 IF ER=1 THEN CLOSE 1:CLOSE 15:GOTO 38                             <184>
00042 GET #1,A$:AP=ASC(A$):FOR Q=1 TO AP:INPUT#1,A$:DX(Q)=VAL(A$):INPU
      T#1,A$                                                            <164>
00043 DY(Q)=VAL(A$)                                                     <034>
00044 INPUT#1,A$:DZ(Q)=VAL(A$):NEXT :GET #1,A$:AF=ASC(A$):FOR Q=1 TO A
      F:GET #1,A$                                                       <080>
00045 PF(Q)=ASC(A$)                                                     <189>
00046 FOR W=1 TO PF(Q):GET #1,A$:FL(Q,W)=ASC(A$)-128:NEXT :NEXT :CLOSE
       1:CLOSE 15:GOTO 6                                                <158>
```

```
00047 FU$="VERI SAKLAMA ($=DIR)":GOSUB 11:GOSUB 128:IF ER=1GOTO 6          <040>
00048 INPUT "<DOWN>DOSYA ADI";FL$:IF FL$="@"GOTO 6                         <071>
00049 IF FL$="$" THEN PRINT :SYS 50203:GOTO 48                             <182>
00050 OPEN 15,8,15:OPEN 1,8,2,"3D-"+FL$+",S,W":GOSUB 132:IF ER=1 THEN
      CLOSE 1:CLOSE 15                                                     <232>
00051 GOTO 48                                                              <125>
00052 PRINT#1,CHR$(AP);:FOR Q=1 TO AP:PRINT#1,DX(Q):PRINT#1,DY(Q):PRIN
      T#1,DZ(Q):NEXT                                                       <232>
00053 PRINT#1,CHR$(AF);:FOR Q=1 TO AF                                      <158>
00054 PRINT#1,CHR$(PF(Q));:FOR W=1 TO PF(Q):PRINT#1,CHR$(FL(Q,W)+128);
      :NEXT :NEXT                                                          <010>
00055 CLOSE 1:CLOSE 15:GOTO 6                                              <004>
00056 FU$="RESIM HESAPLAMA":GOSUB 11:GOSUB 128:IF ER=1GOTO 6               <208>
00057 INPUT "<DOWN>X-DONME ACISI<4SPACE>10<4LEFT>";XD:INPUT "<DOWN>Y-D
      ONME ACISI<4SPACE>10<4LEFT>";YD                                      <035>
00058 INPUT "<DOWN>Z-DONME ACISI<4SPACE>10<4LEFT>";ZD                      <150>
00059 INPUT "<DOWN>ONCELIK HESABI (E/H)<4SPACE>H<3LEFT>";HI$:IF HI$="E
      " THEN HI=1:GOTO 62                                                  <185>
00060 IF HI$<>"H" THEN PRINT "<3UP>":GOTO 59                               <139>
00061 HI=0                                                                 <217>
00062 INPUT "<DOWN>KACIS NOKTASI (E/H)<4SPACE>E<3LEFT>";F$:IF F$="E" T
      HEN F=1:GOTO 65                                                      <122>
00063 IF F$<>"H" THEN PRINT "<3UP>":GOTO 62                                <218>
00064 F=0:GOTO 67                                                          <236>
00065 INPUT "<DOWN>GOZ NOKTASI KOOR.<3SPACE>0,0,25<8LEFT>";FX,FY,FZ        <035>
00066 IF FZ<=0 THEN PRINT "<3UP>":GOTO 65                                  <040>
00067 INPUT "<DOWN>VERI LISTESI (E/H)<3SPACE>H<3LEFT>";WE$:IF WE$="E"
      THEN WE=1:GOTO 70                                                    <030>
00068 IF WE$<>"H" THEN PRINT "<3UP>":GOTO 67                               <154>
00069 WE=0                                                                 <253>
00070 PRINT "<2DOWN>NOKTA DONDURME"                                        <238>
00071 FOR Q=1 TO AP:WX(Q)=DX(Q):WY(Q)=DY(Q):WZ(Q)=DZ(Q):NEXT :IF XD=0G
      OTO 73                                                               <013>
00072 FOR Q=1 TO AP:WI=XD:XP=WY(Q):YP=WZ(Q):GOSUB 135:WY(Q)=XP:WZ(Q)=Y
      P:NEXT                                                               <217>
00073 IF YD=0GOTO 75                                                       <076>
00074 FOR Q=1 TO AP:WI=YD:XP=WZ(Q):YP=WX(Q):GOSUB 135:WZ(Q)=XP:WX(Q)=Y
      P:NEXT                                                               <200>
00075 IF ZD=0GOTO 77                                                       <090>
00076 FOR Q=1 TO AP:WI=ZD:XP=WX(Q):YP=WY(Q):GOSUB 135:WX(Q)=XP:WY(Q)=Y
      P:NEXT                                                               <234>
00077 IF F=1GOTO 79                                                        <052>
00078 FOR Q=1 TO AP:BX(Q)=WX(Q):BY(Q)=WY(Q):NEXT :GOTO 81                  <212>
```

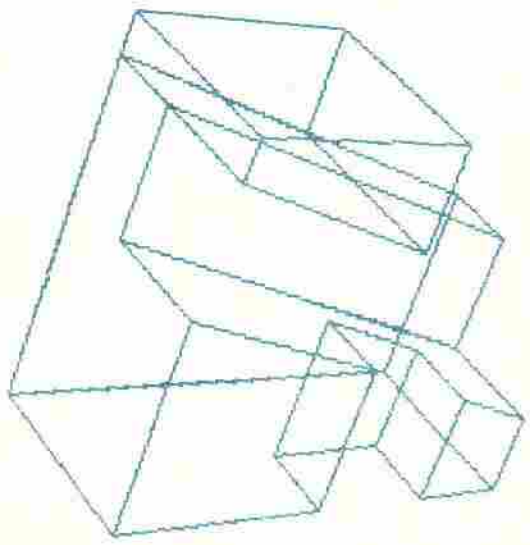




```
00079 PRINT "<UP>RESIM NOKTALARI HESABI":FOR Q=1 TO AP:X1=FX:Y1=FY:Z1=
      FZ                                                          <067>
00080 X2=WX(Q):Y2=WY(Q):Z2=WZ(Q):GOSUB 140:BX(Q)=X1:BY(Q)=Y1:NEXT  <088>
00081 IF HI=0GOTO 85                                              <029>
00082 PRINT "<UP>ORTA NOKTALAR HESABI<4SPACE>":FOR Q=1 TO AF:ZX=0:ZY=0
      :ZZ=0:FOR W=1 TO PF(Q)                                      <044>
00083 ZX=ZX+BX(ABS(FL(Q,W))):ZY=ZY+BY(ABS(FL(Q,W))):ZZ=ZZ+WZ(ABS(FL(Q,
      W)))                                                        <222>
00084 NEXT :MX(Q)=ZX/PF(Q):MY(Q)=ZY/PF(Q):MZ(Q)=ZZ/PF(Q):NEXT    <249>
00085 PRINT "<UP>EKSEN BIRIMLERI HESABI<3SPACE>":PX=0:NX=0:PY=0:NY=0 <010>
00086 FOR Q=1 TO AP:ZX=BX(Q):ZY=BY(Q):GOSUB 145:NEXT :AX=-(PX+NX)/2:AY
      =-(PY+NY)/2                                                 <145>
00087 BX=(ABS(PX)+ABS(NX))/3.2:BY=(ABS(PY)+ABS(NY))/2:AE=BX:IF BX<BY T
      HEN AE=BY                                                   <069>
00088 AE=AE*100/38:FOR Q=1 TO AF:RF(Q)=Q:NEXT :IF HI=0GOTO 93     <191>
00089 PRINT "<UP>YUZEY SIRASI HESABI<6SPACE>":FOR Q=1 TO AF-1:FOR W=Q+
      1 TO AF                                                     <157>
00090 IF MZ(RF(Q))<=MZ(RF(W))GOTO 92                              <134>
00091 A=RF(Q):RF(Q)=RF(W):RF(W)=A                                 <230>
00092 NEXT :NEXT                                                  <095>
00093 PRINT "<UP>RESIM CIZIMI<15SPACE>"                           <098>
00094 SYS 50185:SYS 50176:FOR Q=1 TO AF:SYS 50188:NF=RF(Q):FOR W=1 TO
      PF(NF)                                                      <025>
00095 ZX=BX(ABS(FL(NF,W))):ZY=BY(ABS(FL(NF,W))):GOSUB 150:E=W+1:IF E>P
      F(NF) THEN E=1                                              <108>
00096 X=ZX:Y=ZY:ZX=BX(ABS(FL(NF,E))):ZY=BY(ABS(FL(NF,E))):GOSUB 150 <194>
00097 R=SGN(FL(NF,E)):LO=0:IF R=1GOTO 100                         <038>
00098 IF HI=0GOTO 102                                             <229>
00099 LO=3                                                        <159>
00100 SYS 50200+LO,X,Y,ZX,ZY:IF LO=3 THEN SYS 50194,X,Y           <170>
00101 IF LO=3 THEN SYS 50194,ZX,ZY                                <099>
00102 NEXT :IF HI=0GOTO 104                                       <120>
00103 ZX=MX(NF):ZY=MY(NF):GOSUB 150:SYS 50206,ZX,ZY               <115>
00104 NEXT :PRINT "<UP><RVSON>< SPACE ><RVSOFF><3SPACE>"          <175>
00105 GET IN$:IF IN$<>" "GOTO 105                                 <022>
00106 SYS 50182                                                   <221>
00107 INPUT "<UP>RESIM DEGISTIRME<2SPACE><E/H><4SPACE>H<3LEFT>";AE$:IF
       AE$="H"GOTO 121                                            <221>
00108 IF AE$<>"E"GOTO 107                                         <166>
00109 X=160:Y=100:LO=3:SYS 50176:POKE V+21,1                      <221>
00110 GET IN$:IF IN$="C" THEN LO=0                                <029>
00111 IF IN$="S" THEN LO=3                                        <185>
00112 IF IN$="B" THEN POKE V+1,0:GOTO 119                         <150>
00113 JO=PEEK(249):IF (JO AND 1)=0 THEN IF Y>0 THEN Y=Y-1         <235>
00114 IF (JO AND 2)=0 THEN IF Y<199 THEN Y=Y+1                    <015>
00115 IF (JO AND 4)=0 THEN IF X>0 THEN X=X-1                      <009>
00116 IF (JO AND 8)=0 THEN IF X<319 THEN X=X+1                    <197>
00117 IF (JO AND 16)=0 THEN SYS 50194+LO,X,Y                      <003>
00118 POKE V,((X+13) AND 255):POKE V+1,Y+40:GOTO 110              <196>
00119 PRINT "<UP><RVSON>< SPACE ><RVSOFF><22SPACE>":SYS 50182     <197>
00120 GET IN$:IF IN$<>" "GOTO 120                                 <021>
00121 IF WE=0GOTO 6                                               <017>
00122 FOR Q=1 TO AP:FU$="VERI LISTESI":GOSUB 11:PRINT "<DOWN>NOKTA :";
      Q                                                           <157>
00123 PRINT "<2DOWN>X-KOORDINATI :";BX(Q):PRINT "<DOWN>Y-KOORDINATI :"
      ;BY(Q)                                                      <051>
00124 IF F=0 THEN PRINT "<DOWN>Z-KOORDINATI :";WZ(Q)              <110>
00125 PRINT "<2DOWN><RVSON>< SPACE<SHIFT-SPACE>><RVSOFF>"         <204>
00126 GET IN$:IF IN$<>" "GOTO 126                                 <051>
00127 NEXT :GOTO 6                                                <184>
00128 ER=0:IF AP>0 THEN RETURN                                    <030>
```

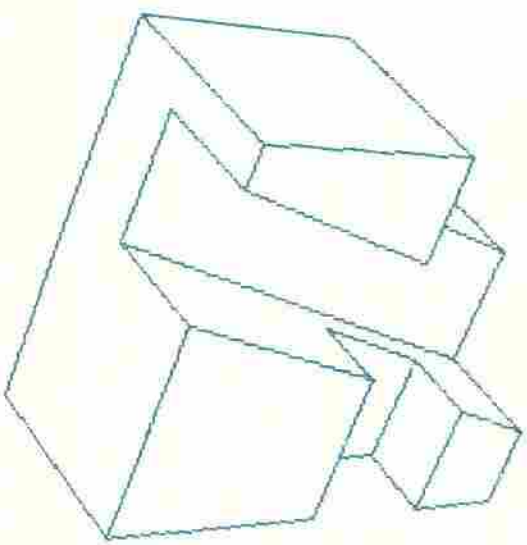
```
00129 PRINT "<DOWN><RVSON>HIC VERI YOK !<RVSOFF>":PRINT "<2DOWN><RVSON
      >< SPACE ><RVSOFF>"                                              <143>
00130 GET IN$:IF IN$<>" "GOTO 130                                      <033>
00131 ER=1:RETURN                                                      <080>
00132 ER=0:INPUT#15,FE,FE$,T,S:IF FE=0 THEN RETURN                     <243>
00133 PRINT "<DOWN><RVSON>DISK HATASI :<RVSOFF> ";FE$:PRINT "<DOWN><RV
      SON>TRACK<7SPACE>:<RVSOFF>";T                                    <159>
00134 PRINT "<DOWN><RVSON>SEKTOR<6SPACE>:<RVSOFF>";S:ER=1:RETURN       <086>
00135 LA=SQR(XP*XP+YP*YP)                                              <226>
00136 IF XP=0 THEN WK=G1*SGN(YP):GOTO 139                              <032>
00137 WK=ATN(YP/XP):IF SGN(XP)=G2 THEN WK=WK+G3*SGN(YP)                <093>
00138 IF SGN(XP)=G2 THEN IF SGN(YP)=0 THEN WK=G3                       <004>
00139 WK=WK+(WI*G4):XP=COS(WK)*LA:YP=SIN(WK)*LA:RETURN                 <166>
00140 IF X2=X1GOTO 142                                                 <239>
00141 M=(Z2-Z1)/(X2-X1):B=Z1-M*X1:X1=-B/M                              <043>
00142 IF Y2=Y1GOTO 144                                                 <073>
00143 N=(Z2-Z1)/(Y2-Y1):C=Z1+N*Y1:Y1=-C/N                              <191>
00144 RETURN                                                           <044>
00145 IF PX<ZX THEN PX=ZX                                              <235>
00146 IF NX>ZX THEN NX=ZX                                              <152>
00147 IF PY<ZY THEN PY=ZY                                              <161>
00148 IF NY>ZY THEN NY=ZY                                              <078>
00149 RETURN                                                           <233>
00150 ZX=G5+((ZX+AX)*G6/AE):ZY=G6-((ZY+AY)*G6/AE):RETURN               <193>
```

```
PROGRAM  : 3D-1              C400 CAAE
-----------------------------------
C400 : 4C 2A C4 4C 33 C4 4C 3C  1F
C408 : C4 4C 4C C4 4C 5B C4 4C  E9
C410 : 6A C4 4C 9C C4 4C B9 C4  A2
C418 : 4C 8D C5 4C 94 C5 4C 47  5D
C420 : C7 4C 4D C9 4C B8 C9 4C  E4
C428 : 15 CA A9 3B A2 08 A0 00  61
C430 : 4C 42 C4 A9 3B A2 38 A0  EF
C438 : 01 4C 42 C4 A9 1B A2 17  B5
C440 : A0 03 8D 11 D0 8E 18 D0  6B
C448 : 8C 00 DD 60 A0 00 84 FA  6A
C450 : A9 E0 85 FB A9 00 A2 20  AF
C458 : 4C 8F C4 A0 00 84 FA A9  14
C460 : A0 85 FB A9 00 A2 20 4C  25
C468 : 8F C4 A0 00 84 FA A9 C0  CA
C470 : 85 FB 20 FD AE 20 9E B7  90
C478 : 8A A2 04 20 8F C4 A0 00  FA
C480 : 84 FA A9 8C 85 FB 20 FD  32
C488 : AE 20 9E B7 8A A2 04 A0  F4
C490 : 00 91 FA C8 D0 FB E6 FB  B1
C498 : CA D0 F4 60 20 D6 C4 20  20
C4A0 : FF C4 A9 00 85 FE A9 E0  24
C4A8 : 85 FF 20 5D C5 A9 00 85  95
C4B0 : FE A9 A0 85 FF 20 5D C5  5E
C4B8 : 60 20 D6 C4 20 FF C4 A9  DF
C4C0 : 00 85 FE A9 E0 85 FF 20  F2
C4C8 : 62 C5 A9 00 85 FE A9 A0  AF
C4D0 : 85 FF 20 62 C5 60 20 FD  85
C4D8 : AE 20 EB B7 86 02 A5 14  BF
C4E0 : 85 FA A5 15 85 FB E0 C8  3C
C4E8 : 90 06 20 3C C4 4C 48 B2  40
C4F0 : A5 FB C9 01 90 08 D0 F2  98
C4F8 : A5 FA C9 40 B0 EC 60 A5  D4
C500 : 02 29 F8 85 FE 85 FC A9  E9
C508 : 00 85 FD 06 FC 26 FD 06  10
C510 : FC 26 FD 18 A5 FC 65 FE  78
C518 : 85 FC A5 FD 69 00 85 FD  ED
C520 : 06 FC 26 FD 06 FC 26 FD  CA
C528 : 06 FC 26 FD A5 02 29 07  13
C530 : 18 65 FC 85 FC A5 FD 69  B2
C538 : 00 85 FD 18 A5 FA 29 F8  46
```



```
C540 : 65 FC 85 FC A5 FB 65 FD  F0
C548 : 85 FD 18 A5 FA 29 07 49  2E
C550 : 07 AA A9 01 CA 30 03 0A  85
C558 : D0 FA 85 02 60 38 08 4C  C7
C560 : 64 C5 18 08 18 A5 FE 65  23
C568 : FC 85 FA A5 FF 65 FD 85  C8
C570 : FB A5 02 A0 00 A2 34 28  09
C578 : 78 86 01 90 04 11 FA B0  9C
C580 : 04 49 FF 31 FA 91 FA A2  BC
C588 : 37 86 01 58 60 A9 FF 85  AC
C590 : 97 4C 98 C5 A9 00 85 97  0C
C598 : 20 D6 C4 A5 02 8D AE CA  E6
C5A0 : A5 FA 8D B7 CA A5 FB 8D  01
C5A8 : B8 CA 20 D6 C4 A5 02 8D  45
C5B0 : AF CA A5 FA 8D B0 CA AD  72
C5B8 : B7 CA 85 14 A5 FB 8D B1  8C
C5C0 : CA AD B8 CA 85 15 A0 01  6E
C5C8 : 8C BC CA 8C B9 CA 8C B7  8A
C5D0 : CA 88 8C B8 CA 8C BB CA  AE
```

```
C5D8 : 8C BA CA 88 AD B1 CA C5 A4
C5E0 : 15 90 09 D0 1E AD B0 CA 41
C5E8 : C5 14 B0 17 38 A5 14 ED A3
C5F0 : B0 CA 8D B5 CA A5 15 ED 29
C5F8 : B1 CA 8D B6 CA 8C BC CA E2
C600 : 4C 14 C6 38 AD B0 CA E5 66
C608 : 14 8D B5 CA AD B1 CA E5 09
C610 : 15 8D B6 CA AD AF CA CD 12
C618 : AE CA B0 10 38 AD AE CA 9B
C620 : ED AF CA 8D B4 CA 8C B9 90
C628 : CA 4C 32 C6 ED AE CA 8D 18
C630 : B4 CA AD B6 CA D0 24 AD AB
C638 : B5 CA CD B4 CA B0 1C AE 5C
C640 : B4 CA 8D B4 CA 8E B5 CA E1
C648 : AD BC CA 8D BA CA AD B9 E4
C650 : CA 8D BB CA C8 8C BC CA A2
C658 : 8C B9 CA AD B6 CA 4A 8D 2F
C660 : B3 CA AD B5 CA 6A 8D B2 36
C668 : CA 4C FF C6 AD BC CA 30 7D
C670 : 0E 18 65 14 85 14 A5 15 20
C678 : 69 00 85 15 4C 8C C6 38 9A
C680 : A5 14 E9 01 85 14 A5 15 84
C688 : E9 00 85 15 18 AD AE CA B5
C690 : 6D B6 CA 8D AE CA 18 AD 3C
C698 : B2 CA 6D B4 CA 8D B2 CA 1B
C6A0 : AD B3 CA 69 00 8D B3 CA D7
C6A8 : EE B7 CA D0 03 EE B8 CA 5F
C6B0 : AD B3 CA CD B6 CA 90 47 36
C6B8 : D0 08 AD B5 CA CD B2 CA 2A
```



```
C6C0 : B0 3D 38 AD B2 CA ED B5 77
C6C8 : CA 8D B2 CA AD B3 CA ED DE
C6D0 : B6 CA 8D B3 CA AD BA CA 60
C6D8 : 30 0E 18 65 14 85 14 A5 CB
C6E0 : 15 69 00 85 15 4C F5 C6 74
C6E8 : 38 A5 14 E9 01 85 14 A5 0D
C6F0 : 15 E9 00 85 15 18 AD AE D1
C6F8 : CA 6D B9 CA 8D AE CA AD 15
C700 : AE CA 85 02 A5 14 85 FA BC
C708 : A5 15 85 FB 20 23 C7 AD AE
C710 : B8 CA CD B6 CA 90 09 AD 28
C718 : B5 CA CD B7 CA B0 01 60 94
C720 : 4C 6C C6 20 FF C4 A9 00 25
C728 : 85 FE A9 A0 85 FF 20 5D 3E
C730 : C5 A9 00 85 FE A9 E0 85 46
C738 : FF A5 97 F0 04 20 5D C5 50
C740 : 60 20 62 C5 60 A5 FA 20 61
C748 : D6 C4 A5 FA 8D BD CA A5 86
C750 : FB 8D BE CA A5 02 8D BF 3B
```

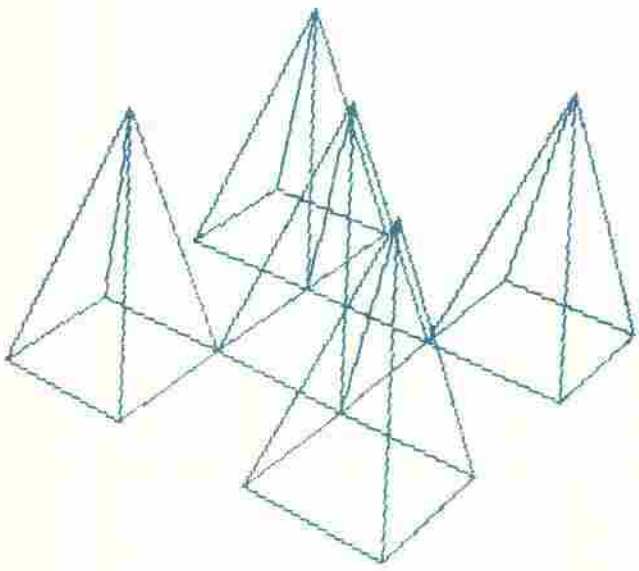
```
C758 : CA A9 00 8D C6 CA 8D C7 31
C760 : CA 8D C8 CA A0 01 8C C3 48
C768 : CA 8D C4 CA 8C C5 CA 20 E6
C770 : 08 C8 AD BD CA 85 FA AD 1F
C778 : BE CA 85 FB AD BF CA 85 8B
C780 : 02 20 00 C9 A5 02 F0 01 FC
C788 : 60 AD BD CA 85 FA AD BE EC
C790 : CA 85 FB 18 AD BF CA 6D FE
C798 : C5 CA 85 02 20 00 C9 A5 D8
C7A0 : 02 F0 05 A9 01 8D C8 CA C6
C7A8 : AD C3 CA 49 FE 8D C3 CA 14
C7B0 : AD C4 CA 49 FF 8D C4 CA B0
C7B8 : 20 3C C8 AD C3 CA 49 FE 94
C7C0 : 8D C3 CA AD C4 CA 49 FF 5F
C7C8 : 8D C4 CA 20 3C C8 18 AD 34
C7D0 : BF CA 6D C5 CA 8D BF CA B6
C7D8 : AD C8 CA D0 03 4C F5 C7 B0
C7E0 : AD C5 CA C9 01 F0 01 60 B8
C7E8 : A9 FF 8D C5 CA A9 00 8D C2
C7F0 : C8 CA 20 22 C8 AD C7 CA 18
C7F8 : D0 03 4C 89 C7 A9 00 8D 73
C800 : C7 CA 20 22 C8 4C 89 C7 1D
C808 : AE C6 CA AD BD CA 9D C9 BE
C810 : CA AD BE CA 9D D3 CA AD B9
C818 : BF CA 9D DD CA E8 8E C6 1B
C820 : CA 60 AE C6 CA CA BD C9 2C
C828 : CA 8D BD CA BD D3 CA 8D 42
C830 : BE CA BD DD CA 8D BF CA 2C
C838 : 8E C6 CA 60 AD BD CA 8D F7
C840 : C0 CA AD BE CA 8D C1 CA 5E
C848 : AD BF CA 8D C2 CA AD BD EE
C850 : CA 85 FA AD BE CA 85 FB A1
C858 : AD BF CA 85 02 20 E6 C8 96
C860 : 18 AD BD CA 6D C3 CA 85 43
C868 : FA AD BE CA 6D C4 CA 85 75
C870 : FB AD BF CA 85 02 20 00 74
C878 : C9 A5 02 F0 13 AD C0 CA EA
C880 : 8D BD CA AD C1 CA 8D BE 7A
C888 : CA AD C2 CA 8D BF CA 60 F5
C890 : 18 AD BD CA 6D C3 CA 8D 83
C898 : BD CA 85 FA AD BE CA 6D 52
C8A0 : C4 CA 8D BE CA 85 FB AD 29
C8A8 : C8 CA D0 03 4C 4E C8 18 F4
C8B0 : AD BF CA 6D C5 CA 85 02 6A
C8B8 : 20 00 C9 A5 02 F0 03 4C 4C
C8C0 : 4E C8 18 AD BF CA 6D C5 C2
C8C8 : CA 8D BF CA 20 08 C8 38 78
C8D0 : AD BF CA ED C5 CA 8D BF 35
C8D8 : CA A9 00 8D C8 CA A9 01 B4
C8E0 : 8D C7 CA 4C 4E C8 20 FF 39
C8E8 : C4 A9 00 85 FE A9 E0 85 FD
C8F0 : FF 20 62 C5 A9 00 85 FE FF
C8F8 : A9 A0 85 FF 20 5D C5 60 17
C900 : 20 12 C9 20 FF C4 A9 00 6C
C908 : 85 FE A9 A0 85 FF 20 2D BE
C910 : C9 60 A6 02 E0 C8 90 06 96
C918 : 20 3C C4 4C 48 B2 A5 FB BA
C920 : C9 01 90 08 D0 F2 A5 FA C0
C928 : C9 40 B0 EC 60 18 A5 FE 36
C930 : 65 FC 85 FA A5 FF 65 FD C0
C938 : 85 FB A5 02 A0 00 A2 34 61
C940 : 78 86 01 31 FA 85 02 A2 8B
C948 : 37 86 01 58 60 A9 B0 85 2F
C950 : B8 A9 C9 85 BC A9 08 85 47
C958 : B7 85 BA A9 60 85 B9 20 0F
C960 : D5 F3 A5 BA 20 B4 FF A5 E2
C968 : B9 20 96 FF A9 00 85 90 A9
C970 : A0 03 84 FB 20 A5 FF 85 6D
C978 : FC A4 90 D0 2F 20 A5 FF 8F
C980 : A4 90 D0 28 A4 FB 88 D0 93
C988 : E9 A6 FC 20 CD BD A9 20 B9
C990 : 20 D2 FF 20 A5 FF A6 90 33
```

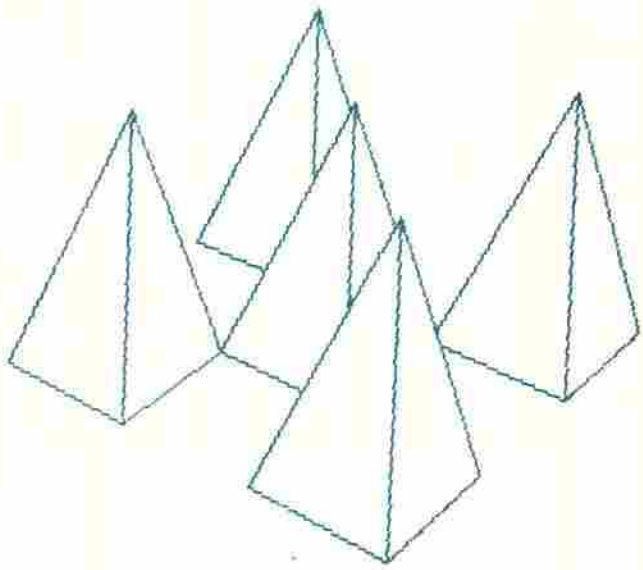
```
C998 : D0 12 AA F0 06 20 D2 FF E7
C9A0 : 4C 93 C9 A9 0D 20 D2 FF 7A
C9A8 : A0 02 D0 C6 20 42 F6 60 07
C9B0 : 24 3A 33 44 2D 2A 3D 53 06
C9B8 : 78 A9 C5 8D 14 03 A9 C9 BB
C9C0 : 8D 15 03 58 60 A9 00 8D 12
C9C8 : 02 DC 8D 27 D0 AD 00 DC B5
C9D0 : 85 F9 A9 FF 8D 02 DC A5 64
C9D8 : C5 C9 03 D0 0B 20 3C C4 89
C9E0 : A9 00 8D 15 D0 4C 31 EA 99
C9E8 : C9 04 D0 0B 20 2A C4 A9 03
C9F0 : 01 8D 15 D0 4C 31 EA C9 A5
C9F8 : 05 D0 0B 20 33 C4 A9 00 2C
CA00 : 8D 15 D0 4C 31 EA C9 06 73
CA08 : D0 08 20 3C C4 A9 00 8D 21
CA10 : 15 D0 4C 31 EA 20 FD AE CC
CA18 : 20 9E B7 20 50 F2 A9 00 BC
CA20 : A0 E0 85 FD 84 FE A2 19 4E
CA28 : A0 0D 2C A0 05 B9 98 CA 84
CA30 : 20 D2 FF 88 10 F7 A9 28 82
CA38 : 85 15 A9 80 85 97 A9 00 7E
CA40 : 85 14 A0 07 A9 34 78 85 01
CA48 : 01 B1 FD 85 02 A9 37 85 A7
CA50 : 01 58 A5 02 25 97 F0 07 08
CA58 : A5 14 19 A6 CA 85 14 88 5D
CA60 : 10 E2 A5 14 20 D2 FF 46 F2
CA68 : 97 90 D3 A5 FD 69 07 85 43
CA70 : FD 90 02 E6 FE C6 15 D0 2F
CA78 : C1 A9 0D 20 D2 FF A9 0A 3D
CA80 : 20 D2 FF CA D0 A5 A9 1B 7A
CA88 : 20 D2 FF A9 32 20 D2 FF B6
CA90 : A9 0D 20 D2 FF 4C CC FF B8
CA98 : 01 40 04 2A 1B 09 0D 14 56
CAA0 : 00 65 1B 17 33 1B 80 40 8B
CAA8 : 20 10 08 04 02 01 00 00 7B
```

```
0841 : 3A 82 3A A0 31 00 00 00 72
0849 : 08 20 31 20 0D 2D 31 20 F1
0851 : 0D 20 32 20 0D 20 31 20 3E
0859 : 0D 2D 31 20 0D 20 32 20 28
0861 : 0D 2D 31 20 0D 20 31 20 2C
0869 : 0D 20 32 20 0D 20 31 20 EE
0871 : 0D 20 2E 35 20 0D 20 32 10
0879 : 20 0D 20 31 20 0D 2D 31 D0
0881 : 20 0D 2D 32 20 0D 2D 31 3B
0889 : 20 0D 2D 31 20 0D 2D 32 25
0891 : 20 0D 2D 31 20 0D 20 31 F7
0899 : 20 0D 2D 32 20 0D 20 31 1F
08A1 : 20 0D 20 2E 35 20 0D 2D F9
08A9 : 32 20 0D 06 04 81 82 83 4D
08B1 : 84 04 85 86 87 88 04 81 39
08B9 : 85 88 84 04 82 86 87 83 A5
08C1 : 04 83 87 88 84 04 81 82 ED
08C9 : 86 85 9D 20 F2 B1 20 E4 84
```

PROGRAM : CISIM2 0801 0AC1

```
0801 : 47 08 0A 00 9F 31 2C 38 74
0809 : 2C 31 2C 22 33 44 2D 43 AE
0811 : 49 53 49 4D 32 2C 53 2C 2A
0819 : 57 22 3A 81 49 B2 32 31 95
0821 : 32 31 A4 C2 28 34 35 29 B9
0829 : AA C2 28 34 36 29 AC 32 89
0831 : 35 36 AB 31 3A 98 31 2C 18
0839 : C7 28 C2 28 49 29 29 3B C3
0841 : 3A 82 3A A0 31 00 00 00 72
0849 : 21 20 30 20 0D 20 30 20 5D
0851 : 0D 20 30 20 0D 20 33 2E 79
0859 : 35 20 0D 20 30 20 0D 20 5E
```





PROGRAM : CISIM1 0801 08CB

```
0801 : 47 08 0A 00 9F 31 2C 38 74
0809 : 2C 31 2C 22 33 44 2D 43 AE
0811 : 49 53 49 4D 31 2C 53 2C 1A
0819 : 57 22 3A 81 49 B2 32 31 95
0821 : 32 31 A4 C2 28 34 35 29 B9
0829 : AA C2 28 34 36 29 AC 32 89
0831 : 35 36 AB 31 3A 98 31 2C 18
0839 : C7 28 C2 28 49 29 29 3B C3
```

```
0861 : 30 20 0D 20 33 2E 35 20 A2
0869 : 0D 20 30 20 0D 2D 31 20 D6
0871 : 0D 20 35 2E 35 20 0D 20 6A
0879 : 30 20 0D 2D 31 20 0D 20 2B
0881 : 35 2E 35 20 0D 20 30 20 F2
0889 : 0D 20 30 20 0D 20 37 20 A5
0891 : 0D 20 30 20 0D 20 30 20 91
0899 : 0D 20 37 20 0D 20 30 20 5B
08A1 : 0D 2D 32 2E 35 20 0D 20 60
08A9 : 30 20 0D 20 30 20 0D 2D C3
08B1 : 32 2E 35 20 0D 20 30 20 1F
```

```
08B9 : 0D 20 32 2E 35 20 0D 20  F2
08C1 : 30 20 0D 20 33 2E 35 20  02
08C9 : 0D 20 31 2E 38 20 0D 20  F1
08D1 : 30 20 0D 20 33 2E 35 20  12
08D9 : 0D 20 31 2E 38 20 0D 20  1C
08E1 : 31 20 0D 20 35 2E 35 20  44
08E9 : 0D 20 31 2E 33 35 20 0D  90
08F1 : 2D 31 20 0D 20 35 2E 35  2F
08F9 : 20 0D 20 31 2E 33 35 20  60
0901 : 0D 20 30 20 0D 20 37 20  1D
0909 : 0D 20 31 20 0D 20 30 20  4A
0911 : 0D 20 37 20 0D 20 31 20  D7
0919 : 0D 20 31 2E 35 20 0D 20  98
0921 : 37 20 0D 20 32 2E 35 20  59
0929 : 0D 2D 31 2E 35 20 0D 20  A8
0931 : 37 20 0D 20 32 2E 35 20  69
0939 : 0D 2D 32 2E 35 20 0D 20  F8
0941 : 30 20 0D 20 34 20 0D 2D  9C
0949 : 32 2E 35 20 0D 20 30 20  B7
0951 : 0D 20 34 20 0D 2D 31 2E  DB
0959 : 35 20 0D 20 30 20 0D 20  5E
0961 : 34 2E 35 20 0D 20 30 20  D1
0969 : 0D 20 30 20 0D 20 34 2E  95
0971 : 35 20 0D 2D 32 2E 35 20  49
0979 : 0D 20 33 2E 35 20 0D 20  F2
0981 : 34 2E 35 20 0D 2D 32 2E  7D
0989 : 35 20 0D 20 33 2E 35 20  CF
0991 : 0D 20 33 2E 32 35 20 0D  A8
0999 : 2D 32 2E 35 20 0D 20 33  63
09A1 : 2E 35 20 0D 20 33 2E 32  CC
09A9 : 35 20 0D 20 30 20 0D 20  AE
09B1 : 33 2E 35 20 0D 20 34 2E  4C
09B9 : 35 20 0D 20 30 20 0D 20  BE
09C1 : 30 20 0D 20 34 20 0D 20  01
09C9 : 30 20 0D 20 30 20 0D 20  C9
09D1 : 32 2E 35 20 0D 2D 31 2E  C7
09D9 : 35 20 0D 20 37 20 0D 20  4F
09E1 : 30 20 0D 2D 31 2E 35 20  A4
09E9 : 0D 20 33 2E 35 20 0D 20  62
09F1 : 31 2E 37 36 20 0D 2D 31  4F
09F9 : 2E 35 20 0D 20 33 2E 35  2A
0A01 : 20 0D 20 30 20 0D 2D 32  3A
0A09 : 2E 35 20 0D 20 35 2E 35  4A
0A11 : 20 0D 20 31 2E 33 34 20  74
0A19 : 0D 2D 31 2E 35 20 0D 20  98
0A21 : 35 2E 35 20 0D 20 30 20  92
0A29 : 0D 2D 32 2E 35 20 0D 20  E8
0A31 : 30 20 0D 20 32 2E 35 20  62
0A39 : 0D 2D 32 2E 35 20 0D 18  E8
0A41 : 04 81 82 8A 89 04 82 83  C1
0A49 : 8B 8A 04 83 84 8C 8B 04  6E
0A51 : 85 84 8C 8D 04 85 86 8E  91
0A59 : 8D 04 71 8E 86 9C 04 75  5F
0A61 : 8C 61 9D 05 5F 88 81 89  F9
0A69 : 9B 04 93 90 8F 9B 04 92  08
0A71 : 91 90 93 04 88 87 91 92  E0
0A79 : 04 98 97 96 99 04 9A 98  D7
0A81 : 99 94 04 92 97 96 95 04  44
0A89 : 94 99 96 95 04 9A 98 97  E9
0A91 : 92 05 7D 82 81 88 9E 05  36
0A99 : 64 87 91 90 8F 05 63 9B  1D
0AA1 : 89 8A 8B 05 61 8F 8E 8D  DB
0AA9 : 8C 04 5F 92 6D 9B 05 6E  06
0AB1 : 95 94 9A 93 04 7C 83 62  A0
0AB9 : A0 06 7C 85 86 9C 87 A0  D9
```

PROGRAM : CISIM3 0801 09B0

```
0801 : 47 08 0A 00 9F 31 2C 38  74
0809 : 2C 31 2C 22 33 44 2D 43  AE
0811 : 49 53 49 4D 33 2C 53 2C  3A
0819 : 57 22 3A 81 49 B2 32 31  95
0821 : 32 31 A4 C2 28 34 35 29  B9
0829 : AA C2 28 34 36 29 AC 32  89
0831 : 35 36 AB 31 3A 98 31 2C  18
0839 : C7 28 C2 28 49 29 29 3B  C3
0841 : 3A 82 3A A0 31 00 00 00  72
0849 : 15 20 30 20 0D 20 30 20  51
0851 : 0D 20 30 20 0D 20 32 20  59
0859 : 0D 20 30 20 0D 20 30 20  59
0861 : 0D 20 30 20 0D 20 30 20  61
0869 : 0D 20 32 20 0D 20 32 20  F2
0871 : 0D 20 30 20 0D 20 32 20  79
0879 : 0D 20 34 20 0D 20 30 20  7A
0881 : 0D 20 32 20 0D 20 36 20  1A
0889 : 0D 20 30 20 0D 20 32 20  91
0891 : 0D 20 34 20 0D 20 30 20  92
0899 : 0D 20 30 20 0D 20 36 20  B1
08A1 : 0D 20 30 20 0D 20 30 20  A1
08A9 : 0D 20 30 20 0D 20 30 20  A9
08B1 : 0D 20 34 20 0D 20 32 20  BA
08B9 : 0D 20 30 20 0D 20 34 20  C9
08C1 : 0D 20 34 20 0D 20 30 20  C2
08C9 : 0D 20 34 20 0D 20 36 20  E2
08D1 : 0D 20 30 20 0D 20 34 20  E1
08D9 : 0D 20 30 20 0D 20 30 20  D9
08E1 : 0D 20 36 20 0D 20 32 20  6B
08E9 : 0D 20 30 20 0D 20 36 20  01
08F1 : 0D 20 34 20 0D 20 30 20  F2
08F9 : 0D 20 36 20 0D 20 36 20  93
0901 : 0D 20 30 20 0D 20 36 20  19
0909 : 0D 20 31 20 0D 20 33 20  56
0911 : 0D 20 35 20 0D 20 35 20  67
0919 : 0D 20 33 20 0D 20 35 20  EE
0921 : 0D 20 31 20 0D 20 33 20  6E
0929 : 0D 20 31 20 0D 20 35 20  7E
0931 : 0D 20 33 20 0D 20 31 20  F6
0939 : 0D 20 33 20 0D 20 33 20  06
0941 : 0D 20 33 20 0D 19 04 89  EC
0949 : 8A 8E 8D 04 8B 8C 90 8F  7D
0951 : 04 84 85 8B 8A 04 81 82  3E
0959 : 84 83 04 97 88 86 85 03  6A
0961 : 89 91 8D 03 89 8A 91 03  B0
0969 : 8A 8E 91 03 8E 91 8D 03  B1
0971 : 8B 92 8F 03 8B 8C 92 03  F7
0979 : 8C 92 90 03 90 92 8F 03  B5
0981 : 84 95 8A 03 84 85 95 03  A4
0989 : 85 95 86 03 8B 95 8A 03  B2
0991 : 81 93 83 03 81 82 93 03  9E
0999 : 82 93 84 03 84 93 83 03  5F
09A1 : 87 94 85 03 87 94 88 03  79
09A9 : 88 94 86 03 86 94 85 20  E1
```

PROGRAM : CISIM4 0801 0AF7

```
0801 : 47 08 0A 00 9F 31 2C 38  74
0809 : 2C 31 2C 22 33 44 2D 43  AE
0811 : 49 53 49 4D 34 2C 53 2C  4A
0819 : 57 22 3A 81 49 B2 32 31  95
0821 : 32 31 A4 C2 28 34 35 29  B9
0829 : AA C2 28 34 36 29 AC 32  89
0831 : 35 36 AB 31 3A 98 31 2C  18
0839 : C7 28 C2 28 49 29 29 3B  C3
0841 : 3A 82 3A A0 31 00 00 00  72
0849 : 28 2D 32 20 0D 20 32 2E  8F
0851 : 35 20 0D 20 30 20 0D 2D  70
0859 : 33 20 0D 20 31 2E 35 20  7D
0861 : 0D 20 30 20 0D 2D 33 20  D6
0869 : 0D 20 2E 35 20 0D 20 30  04
0871 : 20 0D 2D 33 20 0D 2D 2E  45
0879 : 35 20 0D 20 30 20 0D 2D  98
0881 : 33 20 0D 2D 31 2E 35 20  47
```

```
0889 : 0D 20 30 20 0D 20 32 20 FA
0891 : 0D 20 32 2E 35 20 0D 20 50
0899 : 30 20 0D 2D 31 20 0D 20 4B
08A1 : 2E 35 20 0D 20 30 20 0D 32
08A9 : 20 31 20 0D 20 2E 35 20 72
08B1 : 0D 20 30 20 0D 2D 2E 35 3C
08B9 : 20 0D 20 31 20 0D 20 30 D9
08C1 : 20 0D 20 2E 35 20 0D 20 FF
08C9 : 31 20 0D 20 30 20 0D 20 CA
08D1 : 31 20 0D 20 2E 35 20 0D 81
08D9 : 20 30 20 0D 20 31 20 0D E1
08E1 : 2D 2E 35 20 0D 20 30 20 4A
08E9 : 0D 20 2E 35 20 0D 2D 31 BA
08F1 : 20 0D 20 30 20 0D 2D 2E 21
08F9 : 35 20 0D 2D 31 20 0D 20 B0
0901 : 30 20 0D 20 32 20 0D 20 21
0909 : 32 2E 35 20 0D 20 30 20 77
0911 : 0D 20 33 20 0D 20 31 2E F2
0919 : 35 20 0D 20 30 20 0D 20 1E
0921 : 33 20 0D 20 2E 35 20 0D D3
0929 : 20 30 20 0D 20 33 20 0D 41
0931 : 2D 2E 35 20 0D 20 30 20 9A
0939 : 0D 20 33 20 0D 2D 31 2E 83
0941 : 35 20 0D 20 30 20 0D 20 46
0949 : 32 20 0D 2D 32 2E 35 20 1E
0951 : 0D 20 30 20 0D 2D 32 20 C2
0959 : 0D 20 32 2E 35 20 0D 20 92
0961 : 35 20 0D 2D 33 20 0D 20 38
0969 : 31 2E 35 20 0D 20 35 20 EA
0971 : 0D 2D 33 20 0D 20 2E 35 DB
0979 : 20 0D 20 35 20 0D 2D 33 54
0981 : 20 0D 2D 2E 35 20 0D 20 02
0989 : 35 20 0D 2D 33 20 0D 2D 7A
0991 : 31 2E 35 20 0D 20 35 20 12
0999 : 0D 2D 32 20 0D 2D 32 2E 2D
09A1 : 35 20 0D 20 35 20 0D 2D 11
09A9 : 31 20 0D 20 2E 35 20 0D 59
09B1 : 20 35 20 0D 2D 31 20 0D 0D
09B9 : 2D 2E 35 20 0D 20 35 20 36
```

```
09C1 : 0D 2D 2E 35 20 0D 20 31 E4
09C9 : 20 0D 20 35 20 0D 20 2E 66
09D1 : 35 20 0D 20 31 20 0D 20 E6
09D9 : 35 20 0D 20 31 20 0D 20 EE
09E1 : 2E 35 20 0D 20 35 20 0D 9A
09E9 : 20 31 20 0D 2D 2E 35 20 A5
09F1 : 0D 20 35 20 0D 20 2E 35 55
09F9 : 20 0D 2D 31 20 0D 20 35 67
0A01 : 20 0D 2D 2E 35 20 0D 2D 9C
0A09 : 31 20 0D 20 35 20 0D 20 5B
0A11 : 32 20 0D 20 32 2E 35 20 44
0A19 : 0D 20 35 20 0D 20 33 20 67
0A21 : 0D 20 31 2E 35 20 0D 20 19
0A29 : 35 20 0D 20 33 20 0D 20 5E
0A31 : 2E 35 20 0D 20 35 20 0D EA
0A39 : 20 33 20 0D 2D 2E 35 20 F6
0A41 : 0D 20 35 20 0D 20 33 20 8F
0A49 : 0D 2D 31 2E 35 20 0D 20 C8
0A51 : 35 20 0D 20 32 20 0D 2D 90
0A59 : 32 2E 35 20 0D 20 35 20 DB
0A61 : 0D 1C 04 81 82 96 95 04 E9
0A69 : 82 83 97 96 04 83 84 98 05
0A71 : 97 04 84 85 99 98 04 85 56
0A79 : 86 9A 99 04 83 87 88 84 D3
0A81 : 04 97 9B 9C 98 04 83 87 92
0A89 : 9B 97 04 84 88 9C 96 08 61
0A91 : 87 89 8A 8B 8C 8D 8E 88 71
0A99 : 08 9B 9D 9E 9F A0 A1 A2 75
0AA1 : 9C 04 87 89 9D 9B 04 89 2C
0AA9 : 8A 9E 9D 04 8A 8B 9F 9E 2B
0AB1 : 04 88 8E A2 9C 04 8E 8D 30
0AB9 : A1 A2 04 8D 8C A0 A1 04 BA
0AC1 : 8B 91 A5 9F 04 8B 91 92 7A
0AC9 : 8C 04 90 91 A5 A4 04 92 62
0AD1 : A6 A7 93 04 94 93 A7 A8 86
0AD9 : 04 8F 90 A4 A3 04 9F A5 82
0AE1 : A6 A0 04 8C 92 A6 A0 04 53
0AE9 : 91 A5 A6 92 04 87 9B 9C 6D
0AF1 : 88 04 8B 9F A0 8C 19 18 55
```

Joystick İle Sanat

Commodore 64'ünüzün olağanüstü grafik yetenekleri olduğunu biliyorsunuz. Multi-color modunda 8x8 piksellik matris'de 4 ayrı renk kullanabilmeniz bunun en önemli örneklerinden biri. Ancak Commodore'unuzun bu yeteneklerine karşı önemli bir sorunu var. Bu yeteneklerden yararlanabilmek için sayısız PEEK ve POKE kullanmanız gerekmekte. Küçük bir ekran düzenlemesi için gerekli komutlar hemen hemen bir ekran tutabilmekte. Yayınladığımız bu program bu sorununuza çözüm getirecek nitelikte. Bu programla joystick yardımıyla ekranın istediğiniz yerine istediğiniz renklerle çizim yapmanız mümkün. Ayrıca yaptığınız çizimleri teyp ya da diskete SAVE ederek saklamanız da mümkün.

Kolayca Boyayalım

Programı RUN ettiğiniz zaman border'ı mavi, ekranın siyah olduğunu göreceksiniz. Bu renkleri arzunuza göre F5 ve F7 tuşlarıyla değiştirebilirsiniz. Joystick'iniz 2. Port'a takılı olmalı. Joystickle her yönde hareket ettirebileceğiniz cursor ekranın ortasında olacaktır. Çizmek için ateş düğmesine basın. Sol üst köşede durumu belirten işaretler göreceksiniz. Soldaki kutuda o andaki çizme biçimini göstermek üzere 1-2-3 rakamları ya da silme modunu gösteren bir E harfi görünecektir. Sağdaki kutu cursorun o anda kullandığı rengi gösterir. Bu iki kutu arasında tek ya da çift çizim seçmeniz için bir ya da iki nokta görünecektir. 8x8 matriksde dört değişik renk elde etmek için üç çizme modunu da kullanmanız gerekecektir. Çiz ya da sil modlarını F3 tuşuyla seçebileceksiniz.

Cursor 16 rengi de kullanabilir. Renkleri F1 tuşuyla değiştirebilirsiniz. Cursor ince ya da kalın çizebilir. İnce halde 1/2 pikselle çizen cursor kalın modda 2x2 pikselle çizmektedir. '*' tuşu çizgi kalınlığını ayarlamakta kullanılır.

1-8 sayı tuşları cursor'ın hızını kontrol eder. '1'-en hızlı '9' en yavaştır. 'SHIFT CLR/HOME' bütün ekranı siler.

Tercih ettiğiniz arka plan ve border renkleri 'SHIFT-£' tuşuyla hafızada korunabilir ve '£' tuşuyla yeniden çağırılabilir. Ekranda cursor ve durum göstergelerini silmek için '—' tuşuna basın. Bunları geri getirmek için ise '+' tuşuna basın.

Çizimi bitirdikten sonra resimlerinizi diskete F2 tuşu ile aktarabilirsiniz ve F4 tuşu ile yükleyebilirsiniz. Teyp kullananlar F6 ile kaydedip F8 ile yükleyebilirler. Daha önceki bir kaydın yerine yeni

bir kayıt yapmak istediğinizde isimden önce "@0:" yazın.

Basic Loader

Bu programı yazdıktan sonra hemen kaydetmeyi unutmayın. RUN ettikten sonra kendini silecektir. Kopyanız iyi mi diye kontrol etmeyi de unutmayın. Programınızı çalıştırmak için RUN yazıp RETURN tuşuna basın. Bu makine dili programınızı yüksek RAM bölgelerine yerleştirecektir (SC000-CFFF arasına). Programdan çıkmak istiyorsanız RUN/STOP-RESTORE tuşlarına birlikte basın. Yeniden girmek için SYS52992 yazın ve RETURN tuşuna basın.

20-50. satırlar datalar için "checksum' programını içerir. Bu dataları doğru girip girmediğinizi söyleyecektir. Programı yazıp kontrol ettikten sonra bu satırları silebilirsiniz.

Multi-Color Bit Mapping

Bu mod ayrıntılı çok renkli resimler yapmanızı sağlar. Bu yöntemle hafızanın 8K'lık bir bölümü ekrana ayrılır. Bu durumda hafıza $2000-3F3F bölgeleri arasında yer alır. Bu hafıza bölümünde her iki bit bir noktayı kontrol eder. Ekranda 32000 nokta oluşur (160*220)

İki bitin bileşimi her noktanın rengini belirler. İki bit ile mümkün olan dört bileşim vardır. İkisi de kapalı (0-0), ikisi de açık (1-1), biri açık, biri kapalı (0-1 ve 1-0).

Piksel Alt-Yordamı

Bu programın en önemli bölümü $C000-C130 arasında yer alan kısa bir yordamdır. Grafik gibi high-resolution gerektiren başka programlarda da aktarılabilir. Bunu kullanmadan önce $C0E7'de başlayan 'initializasyon yordamı' çağrılmalıdır. Ekranda X ve Y koordinatlarına göre bir ya da bir çift pikseli ortaya çıkaracaktır. X'in uzanımı 0-318 yatay, Y'nin uzanımı 0-199 düşeydir. 00 pozisyonu ekranın sol üst köşesinde yer alır.

Program Nasıl Çalışır?

Bir pikseli ortaya çıkarmak için 8K'lık hafıza alanında doğru byte'ı bulmanız lazımdır. Sonra o byte'ın 8 bitinden hangisini kullanacağınızı belirlemeniz lazım.

Byte ve bit'i belirleyen formüller, 'Commodore 64 Programcının El Kitabı'nda belirtilmiştir.

BYTE=Base+(INT(Y/8)*320)+(INT(X/8)*8)+(Y AND 7)

BIT=7-(X AND 7)

TUŞLAR	KOMUTLAR
F1	Cursor'un çizdiği rengi değiştirir.
F3	Çizme Modunu değiştirir.
F5	Border rengini değiştirir.
F7	Çizim alanının rengini değiştirir.
F2	Çizimleri diskete Save eder.
F4	Disketten çizimleri yükler.
F6	Çizimleri kasette Save eder.
F8	Kasetten çizimleri yükler.
1-9	Cursor hızını ayarlar.
—	Ekranda Cursor ve çizim modlarını siler.
+	Ekranda Cursor ve çizim modlarını gösterir.
CLR/HOME	Ekranı siler.
SHIFT/£	Border ve çizim alanı renklerini save eder.
*	Border ve çizim alanı renklerini çağırır.
	Kalın/ince çizim modunu ayarlar.

JOYSTICK ILE CIZIM

```
15 PRINT:PRINT"[SHIFT]MAKINE KODUNU YERLESTIRIYORUM [REVERSE]          [OFF]
LUTFEN BEKLEYIN"
18 REM CHECK SUM
20 Z=0:S=206122:FORT=0TO1809:READA:Z=Z+A:NEXT
30 IFZ=STHENPRINT"DATA'LARINIZ DOGRU ":GOTO50
40 IFZ<>STHENPRINT"DATALARINIZDA HATA VAR":END
50 RESTORE
98 REM ANA YORDAM
100 FORT=49152TO49456:READD:POKET,D:NEXT[REVERSE]          [OFF]
110 DATA128,64,32,16,8,4,2,1,192,192,48,48,12,12,3
120 DATA3,128,128,32,32,8,8,2,2,64,64,16,16,4,4,1
130 DATA1,63,63,207,207,243,243,252,252,169,8,133,34,56,176,29
140 DATA169,16,133,34,56,176,22,169,24,133,34,56,176,15,169,32
150 DATA133,34,56,176,8,169,0,133,34,56,176,1,96,173,65,3
160 DATA201,2,176,248,201,1,208,7,173,64,3,201,64,176,237,173
170 DATA66,3,201,200,176,230,169,0,141,63,3,133,254,173,64,3
180 DATA41,248,141,60,3,173,66,3,41,7,24,109,60,3,141,60
190 DATA3,173,65,3,105,0,141,61,3,173,66,3,41,248,133,253
200 DATA160,5,10,46,63,3,136,208,249,141,62,3,165,253,160,3
```

```
210 DATA10,38,254,136,208,250,24,109,62,3,133,253,165,254,109,63
220 DATA3,133,254,24,165,253,109,60,3,133,253,165,254,109,61,3
230 DATA24,105,32,56,133,254,173,64,3,41,7,24,101,34,170,189
240 DATA0,192,133,35,160,0,177,253,166,34,224,32,240,5,5,35
250 DATA145,253,96,37,35,145,253,96,162,0,169,38,157,0,4,157
260 DATA0,5,157,0,6,157,0,7,169,1,157,0,216,157,0,217
270 DATA157,0,218,157,233,218,232,208,225,169,63,133,167,169,0,133
280 DATA166,168,145,166,136,192,0,208,249,198,167,166,167,224,31,208
290 DATA241,173,17,208,9,32,141,17,208,173,24,208,9,3,141,24
300 DATA208,96
309 REM CURSOR HAREKETI YORDAMI
310 FORT=49488TO49618:READD:POKET,D:NEXT
320 DATA230,63,165,63,197,36,208,123,169,0,133,63,173,0,220
330 DATA41,1,208,10,173,1,208,201,40,240,3,206,1,208,173,0
340 DATA220,41,2,208,10,173,1,208,201,239,240,3,238,1,208,173
350 DATA0,220,41,8,208,32,173,16,208,201,1,208,7,173,0,208
360 DATA201,62,240,18,238,0,208,238,0,208,173,0,208,201,0,208
370 DATA5,169,1,141,16,208,173,0,220,41,4,208,20,173,16,208
380 DATA201,0,208,7,173,0,208,201,0,240,6,206,0,208,206,0
390 DATA208,173,16,208,201,1,208,12,173,0,208,201,254,208,5,169
400 DATA0,141,16,208,96
409 REM CIZIM YORDAMI
410 FORT=49920TO49996:READD:POKET,D:NEXT
420 DATA173,16,208,141,65,3,173,0,208,141,64,3,173,1,208
430 DATA56,233,40,141,66,3,173,0,220,41,16,208,48,165,165,201
440 DATA0,208,9,32,61,192,206,66,3,32,61,192,165,165,201,1
450 DATA208,3,32,40,192,165,165,201,2,208,6,32,61,192,32,47
460 DATA192,165,165,201,3,208,6,32,61,192,32,54,192,96
469 REM KOMUT TUSLARINI OKU/ RENK HARIHASI YORDAMINI POKE ET
470 FORT=50176TO50564:READD:POKET,D:NEXT
480 DATA169,8,133,37,32,159,255,32,228,255,201,133,208,12,230
490 DATA168,156,168,224,16,208,4,162,0,134,168,166,168,142,37,208
500 DATA201,134,208,12,198,165,166,165,224,255,208,4,162,3,134,165
510 DATA201,135,208,15,238,32,208,174,32,208,224,16,208,5,162,0
520 DATA142,32,208,201,136,208,15,238,33,208,174,33,208,224,16,208
530 DATA5,162,0,142,33,208,201,49,208,4,162,5,134,36,201,50
540 DATA208,4,162,10,134,36,201,51,208,4,162,16,134,36,201,52
550 DATA208,4,162,21,134,36,201,53,208,4,162,32,134,36,201,54
560 DATA208,4,162,48,134,36,201,55,208,4,162,64,134,36,201,56
570 DATA208,4,162,112,134,36,201,57,208,4,162,255,134,36,201,147
580 DATA208,3,32,8,193,201,137,208,3,32,0,202,201,138,208,3
590 DATA32,0,201,201,45,208,5,162,0,142,21,208,201,43,208,5
600 DATA162,3,142,21,208,201,139,208,7,162,1,134,37,32,0,202
610 DATA201,140,208,7,162,1,134,37,32,0,201,201,169,208,12,174
620 DATA33,208,142,254,207,174,32,208,142,255,207,201,92,208,12,174
630 DATA254,207,142,33,208,174,255,207,142,32,208,133,39,96,2,0
640 DATA0,173,0,220,41,16,208,125,32,21,195,165,254,41,7,170
650 DATA165,254,74,74,74,133,167,165,253,74,74,74,133,166,224,0
660 DATA240,15,202,24,165,166,105,32,133,166,144,242,230,167,56,176
670 DATA237,160,0,165,165,201,3,208,16,177,166,41,15,106,106,106
680 DATA106,5,168,42,42,42,42,145,166,165,165,201,2,208,8,177
690 DATA166,41,240,5,168,145,166,165,165,201,1,208,40,24,165,167
700 DATA105,212,133,167,165,253,41,1,176,11,177,166,41,240,5,168
710 DATA145,166,56,176,16,177,166,41,15,106,106,106,106,5,168,42
720 DATA42,42,42,145,166,96
```

```
729 REM CIZIM MODU YORDAMININ GORUNTUSU
730 FORT=50688TO50906:READD:POKET,D:NEXT
740 DATA165,165,201,3,208,25,169,171,141,201,3,141,204,3,141
750 DATA210,3,141,213,3,169,191,141,215,3,141,135,3,141,207,3
760 DATA201,2,208,27,169,191,141,198,3,141,207,3,141,216,3,169
770 DATA171,141,201,3,141,204,3,169,186,141,210,3,141,213,3,201
780 DATA1,208,23,168,171,141,198,3,141,201,3,141,204,3,141,207
790 DATA3,141,210,3,141,213,3,141,216,3,201,0,208,25,169,191
800 DATA141,198,3,141,207,3,141,216,3,169,186,141,201,3,141,210
810 DATA3,141,204,3,141,213,3,96
819 REM INCE / KALIN CIZIM YORDAMI
820 FORT=50944TO51010:READD:POKET,D:NEXT
830 DATA169,39,201,42,208,15,166,38,240,7,162,0,134,38,56
840 DATA176,4,162,1,134,38,165,38,224,1,208,25,208,65,3,32
850 DATA0,197,162,140,142,211,3,142,214,3,162,136,142,217,3,142
860 DATA220,3,56,176,14,162,128,142,211,3,142,214,3,142,217,3
870 DATA142,220,3,96
879 REM YUKLEME YORDAMI
880 FORT=51456TO51567:READD:POKET,D:NEXT
890 DATA32,0,206,165,165,141,253,207,169,27,141,17,208,169,21
900 DATA141,24,208,173,33,208,141,69,63,173,32,208,141,70,63,169
910 DATA0,141,21,208,169,6,141,33,208,160,0,165,0,204,32,210
920 DATA255,200,192,40,208,245,165,37,201,1,208,13,160,0,185,40
930 DATA204,32,210,255,200,192,20,208,245,32,0,205,169,0,32,213
940 DATA255,173,69,63,141,33,208,173,70,63,141,32,208,169,3,141
950 DATA21,208,32,32,193,32,80,206,32,160,207,173,253,207,133,165
960 DATA96
969 REM SAVE YORDAMI
970 FORT=51712TO51834:READD:POKET,D:NEXT
980 DATA32,0,206,165,165,141,253,207,169,27,141,17,208,169,21
990 DATA141,24,208,173,33,208,141,69,63,173,32,208,141,70,63,169
1000 DATA0,141,21,208,169,6,141,33,208,160,0,165,0,204,32,210
1010 DATA255,200,192,20,208,245,165,37,201,1,208,13,160,0,185,40
1020 DATA204,32,210,255,200,192,20,208,245,32,0,205,169,17,32,210
1030 DATA255,169,0,133,61,169,32,133,62,162,0,160,72,169,61,32
1040 DATA216,255,173,69,63,141,33,208,169,3,141,21,208,32,32,193
1050 DATA32,80,206,32,160,207,173,253,207,133,165,96
1059 REM INITIALIZATION
1060 FORT=51958TO52078:READD:POKET,D:NEXT
1070 DATA32,231,192,169,3,141,21,208,169,1,141,39,208,169,160
1080 DATA141,0,208,141,1,208,169,0,141,33,208,169,1,141,29,208
1090 DATA173,22,208,9,16,141,22,208,169,3,133,165,169,3,141,29
1100 DATA208,169,32,133,36,141,2,208,169,58,141,3,208,169,6,133
1110 DATA167,169,100,133,166,169,38,133,170,169,1,133,171,169,1,133
1120 DATA168,169,1,141,40,208,169,0,133,38,141,37,208,169,6,141
1130 DATA32,208,32,160,207,169,14,141,248,7,169,15,141,249,7,96
1149 REM DATA FOR SAVE/LOAD PROMPT
1150 FORT=52224TO52431:POKET,0:NEXT
1160 FORT=52224TO52283:READA:POKET,A:NEXT
1170 DATA147,5,17,17,18,29,29,68,73,83,75,32,83,65,86
1180 DATA69,32,32,146,58,32,13,145,29,29,29,29,29,29,29,18
1190 DATA79,79,65,68,29,29,29,29,146,19,17,17,18,29,29,84
1200 DATA65,80,69,29,29,29,29,29,29,29,29,29,29,146
1210 POKE52329,12:POKE52332,6:POKE52338,3:POKE52341,12
1219 REM SPRITE DATA
```

```
1220 FORT=52371TO52397:READA:POKET,A:NEXT
1230 DATA170,140,85,191,140,85,171,136,85,171,136,85
1240 DATA191,128,85,171,128,85,171,128,85,191,128,85,170,128,85
1249 REM NAME INPUT ROUTINE FOR SAVE/LOAD
1250 FORT=52480TO52619:READA:POKET,A:NEXT
1260 DATA162,0,160,0,232,224,255,208,251,200,192,16,208,246,32
1270 DATA159,255,32,228,255,201,32,144,7,201,96,176,3,32,210,255
1280 DATA201,20,208,3,32,210,255,166,211,224,31,208,4,160,30,132
1290 DATA211,224,14,208,4,160,15,132,211,201,13,208,3,56,176,3
1300 DATA56,176,190,169,1,166,37,160,1,32,186,255,162,112,160,254
1310 DATA202,200,189,0,4,201,32,240,247,132,65,169,16,56,229,65
1320 DATA168,162,0,24,189,34,4,201,47,176,10,201,32,176,6,24
1330 DATA105,64,157,34,4,232,224,17,208,233,152,162,95,160,4,32
1340 DATA189,255,169,13,32,210,255,169,192,32,144,255,96
1349 REM HAFIZAYI SAVE ALANINA TRANSFER ETME YORDAMI
1350 FORT=52736TO52791:READA:POKET,A:NEXT
1360 DATA162,0,189,0,216,157,0,64,189,0,217,157,0,65,189
1370 DATA0,218,157,0,66,189,0,219,157,0,67,189,0,4,157,0
1380 DATA68,189,0,5,157,0,69,189,0,6,157,0,70,189,0,7
1390 DATA157,0,71,232,224,0,208,203,96
1399 REM SAVE ALANINDAN HAFIZAYI TRANSFER ETME YORDAMI
1400 FORT=52816TO52871:READA:POKET,A:NEXT
1410 DATA162,0,189,0,64,157,0,216,189,0,65,157,0,217,189
1420 DATA0,66,157,0,218,189,0,67,157,0,219,189,0,68,157,0
1430 DATA4,189,0,69,157,0,5,189,0,70,157,0,6,189,0,71
1440 DATA157,0,7,232,224,0,208,203,96
1449 REMLOOP CAGIRMA ALT-YORDAMI
1450 FORT=52992TO53015:READA:POKET,A:NEXT
1460 DATA32,0,203,32,80,193,32,0,185,32,0,196,32,0,197
1470 DATA32,0,198,32,0,199,76,3,207
1479 REM SPRITE DATASINI CASET BUFFER'DAN TRANSFER ETME YORDAMI
1480 FORT=53152TO53163:READA:POKET,A:NEXT
1490 DATA160,128,185,79,204,153,127,3,136,208,247,96
1500 POKE2049,0:POKE2050,0:SYS52992
READY.
```

Suat's Basic

COMMODORE-64 İÇİN ÇOK YARARLI DOKUZ YENİ KOMUTTAN OLUŞAN BİR PAKET PROGRAM

Suat BAYCILI

Commodore-64'ün pek çok yönü ile ev bilgisayarları arasında en mükemmeli olduğunu artık kabul etmeyen kalmadı.

Onu, bilgisayarların renkli dünyasına ilk adımını atanlardan küçük bir işletmenin hesaplarını tutanlara kadar milyonlarca insanın sevgilisi haline getiren özellikleri arasında gerçek bir klavye, 64K'lık bir bellek, mükemmel bir grafik olanakları, sekiz adet sprayt, üç kanal ses ve bir kanal beyaz gürültüden oluşan bir synthesizer'a yaklaşan ses gücü ve nihayet hiçbir bilgisayarda bulunmayan zenginlikte oyun programları var.

Fakat iş, ne yazık ki bu grafik ve ses olanaklarını kullanmaya gelince, PEEK ve POKE'lar arasında insan boğulmaya başlamaktadır. Bu yüzdendir ki Commodore-64'ün bu zayıf yönünü gidermek için Simons' Basic, Ultrabasic-64, BC Basic gibi birçok "Basic Extension" programı kimi kaset kimi diskette, bazıları ise kartuşta olmak üzere piyasaya çıkmış bulunmaktadır. Ben bunlardan ilk ikisini kullanmaktayım. Commodore-64'ün yetersiz kaldığı sahalar için pek çok komut içeren bu programlar ayrıca bilgisayar kullanıcısına çeşitli ilave komutlar da sunmakta ve pratikte gerçekten çok faydalı olmaktadırlar. Fakat aralarında önemli farklar vardır ve kasette olanları kullanmak çok sıkıntılı olmaktadır.

Beri yanda kimi 50, kimi 100 yeni komut içeren bu programlar yakından incelendiğinde bu komutların önemli bir kısmının kırk yılda bir kullanılabileceği göze çarpmaktadır.

Halbuki programcı için bazı komutlar fevkalade önem taşımaktadır.

Şöyle ki;

OLD: Yanlışlıkla bellekte bulunan programı NEW ile silmişseniz (ki aslında silinmiş olmamaktadır) OLD komutu ile tekrar belleğe alabilirsiniz.

DELETE: Uzun bir programın belli bir bölümünü silmek istiyorsunuz. Sileceğiniz bölüm birkaç satırsa sorun değil, ama ya 40-50 satır silecekseniz bunun kısa bir yolu olmalı, işte DELETE komutu bu işe yaramaktadır.

SPACE-KILL: Programınızdaki REM'lerden ve bir sürü aralık [SPACE]'den kurtulup programı kısaltmak ve bellek sarfını azaltmak isteyebilirsiniz. Buna da bir komut gerek.

HARDCOPY: Printere bir programı listelettirmek kolay. Fakat ekranda o anda bulunanlar hesap sonuçları, yazılar veya herhangi bir nedenle OPEN 4,4: CMD4 diyerek printere alamayacağınız bilgiler olabilir. İşte ekranın kopyesini printere veren HARDCOPY komutu.

DIRECTORY: Disketteki programların listesini görmek istiyorsunuz, fakat bellekte bir program var. LOAD "$", 8 ve sonra LIST ile görebilirsiniz, fakat bu arada bellekteki program da silinir gider. DIRECTORY komutu ise bu işi belleği silmeden yapar.

APPEND: bir programın sonuna başka bir programı eklemede kullanılır. Daha sonra RENUMBER edilmelidir.

RENUMBER: Yapılan eklemler ve çıkarmalarla programların satır no.ları çok düzensiz bir hale gelebilir. RENUMBER komutu bu sorunu çözer.

MEM-SAVE: Monitor kullanmadığımız bir anda bir makine kodu programını nasıl SAVE edeceksiniz. Ya da DATA listeleri halinde olan SUAT'S BASIC 30 blok tutuyor. Halbuki doğruda makine kodu olsaydı 5 blok olacaktı. Yükleyip RUN ettikten sonra makine kodunda bir kopyesini çıkarıp kullansak daha pratik olmaz mıydı? Cevap MEM-SAVE komutu.

Bu komutlardan DELETE ve SPACE-KILL, SİMONS' BASIC'te bile bulunmamaktadır. İşte kendi çalışmalarım sırasında çok sık ihtiyaç duyduğum bu komutları kısa BASIC programları halinde ardarda sıralayarak bir paket program hazırladım. SIMONS' BASIC olduğuna göre SUAT'S BASIC de olabilir (!) deyip bu adı koydum ve şimdi de sizlere sunuyorum.

Programımız

Yukarıda sözünü ettiğimiz komutlardan oluşan SUAT'S BASIC programı bölümler halinde ve BASIC dilinde hazırlanmış olup istenirse herhangi bir veya birkaç bölüm ayrı olarak da yazılıp kullanılabilir.

Ticari programlardan farkı ise, komutların kelime olarak değil, SYS komutu ile verilişidir. Dolayısıyla hangi adreste oldukları hemen belli olmaktadır.

Programımız, BASIC bölgesinde (2048-40959) olmadığından BASIC belleği harcamamaktadır. Bu nedenle ne NEW ne SYS 64738 komutu, ne de RESET anahtarı ile silmek mümkün değildir. 49152'den başlayan 4K Serbest RAM bölgesinde ve makine kodunda yerleşmiş olduğundan silmek için bilgisayarı açıp kapamak gerekir. Dolayısıyla "emniyette"dir.

Yazım sırasında yapılacak hatalara karşı bazı önlemler de alınmıştır. Örneğin SPACEKILL bölümünü yazarken DATA'lardan birini yazmadınız veya iki kere yazdınız. Artık C 136 olacağından, RUN ettiğinizde DATA ADEDİ HATASI (SPACE-KILL) diyecektir.

Ya da HARDCOPY bölümünde bir DATA'yı yanlış yazdınız. RUN edildiğinde DATA YAZIM HATASI (HARDCOPY) yazacaktır.

Program RUN edildiğinde önce ekran siyaha dönüp sizi lütfen bekletecektir. READY dediğinde LIST ederseniz artık bir şey bulamazsınız, çünkü kendi kendini NEW edip BASIC bölgesini temizlemiştir. kendisi (eğer bir hata mesajı çıkmamışsa) çalışır durumda 4K FREE RAM'dadır.

Hata durumunda NEW komutu yüzünden program BASIC bölgeden silindiğinden, RUN edilmeden önce kaset veya diskete çekilmesi önemli tavsiye olunur.

Program 30 blok tutmaktadır. LOAD ve RUN edilmesi toplam 34-35 saniye almaktadır. İsteyenler NEW-SAVE komutu ile programı makine kodu halinde SAVE edip kullanabilirler. Bu durumda toplam süre 5-6 saniyeye iner. Tabii LOAD ederken bu durumda komutu LOAD "SUAT'S BASIC-MC",8,1 olarak yazmanız ve yüklendikten sonra NEW etmeniz gerekeceğini hatırlatalım.

Ayrıca SUAT'S BASIC ile çalışırken 49200'den 50462'ye kadar olan bölgeye kısmen de olsa başka bir program yüklemeye kalkarsanız program bozulacaktır.

Programın Kullanılması

Daha önce de belirttiğimiz gibi, komutlar SYS olarak kullanılacaktır.

Şöyle ki:

1- **OLD ya da RENEW**

Komut: SYS 49200

NEW veya SYS 64738 komutları gerçekte bir BASIC programı silmezler. Sadece START-OF BASIC printerlerini RESET ederler. Program hâlâ bellektedir. Eğer başka bir program (tek bir satır bile olsa) yazmaya başlamadıysanız SYS 49200 ile pointerleri eski haline koyabilirsiniz. LIST komutu ile programı görebilirsiniz.

2- **DELETE**

Komut: SYS 49240, L1-L2

L1, silinecek bölgenin ilk satırının no.sunu, L2 ise son satırını göstermektedir. Örnek olarak,

SYS 49240, 300-385 komutu:
300 ila 385 no.lu satırları,
SYS 49240, 300- komutu:
300'den itibaren kalan tüm satırları,
SYS 49240, -400 komutu:
Baştan itibaren 420 no.lu satırın sonuna kadar siler.

Dikkat edilecek nokta, L1 ve L2 no.lu satırların silme işlemine dahil olduğudur.

3- **SPACE-KILL**

Komut: SYS 49500

Programlardaki aralar yani SPACE'ler, REM ibareleri önemli ölçüde belirtek sarfetmektedir. Bu komutlar,

- Bütün aralar yok olur ve kelimeler birleşir (bunun bir sakıncası yoktur)
- REM satırlarında sadece REM ibaresi kalır, gerisi silinir, REM'in kendi silinmemektedir. Çünkü, birçok programda GOTO ve GOSUB'lar REM ile başlayan satırlara atlamaktadır. Eğer programınızda böyle bir durum yoksa kalan REM ibarelerini de siz silebilirsiniz.
- " " işareti arasında bulunan yazı ve rakamlara ise komutumuz bir zarar vermemektedir.

SYS 49500 komutundan sonra programın uzunluğuna göre biraz beklemeniz gerekecektir.

5- **MEM-SAVE**

Komut: SYS 49800, "PROGRAM ADI", 8, 1, Başlama Adresi, Bitiş Adr+1

Belleğin herhangi bir bölgesini SAVE etmekte kullanılır. Bunun makine kodu programlarının bulundukları adresle SAVE etmekte faydalı olacağı açıktır. Eğer sözkonusu programın Başlama Adresi ve Bitiş Adresi biliniyorsa mesela 51000 ve 51121 ise ve programın adı da "ALFA" olacaksa,

SYS 49800,"ALFA", 8, 1, 51000, 51121

komutu ile program makine kodunda olarak diskete SAVE edilebilir.

Benzer şekilde SUAT'S BASIC programını LOAD ve RUN ettikten sonra,

SYS 49800,"SUAT'S BASIC-MC", 8, 1,
49200, 50462

komutu ile diskete makine kodu alabilirsiniz.

6- **DIRECTORY**

Komut: SYS 50000,0

Bellekteki programı silmeden DIRECTORY listelemektedir. Ayrıca LIST komutuna gerek yoktur. İki disk sürücü ile çalışıldığı hallerde ikinci disk sürücü için SYS 50 000,1 komutu kullanılmaktadır.

7- **APPEND**

Komut: SYS 50200 "PROGRAM ADI",8

Eğer birbirine eklemek istediğiniz iki veya daha fazla programınız varsa, önce ilk programı normal şekilde LOAD ediniz. Sonra bu komutu verdiğinizde disketteki program otomatik olarak bulunur ve ilk programı sonuna kendiliğinden eklenir. Gene benzer şekilde SYS komutu ile yeni ilaveler yapılabilir.

Fakat bu komutla iki program satır no.larına göre birbirinin içine geçmez. Sadece arka arkaya eklenir. Eğer ikinci program satır no.ları ilk programı takip etmiyorsa, yani meselâ her iki program da 10 no.lu satırla başlıyorsa, RENUMBER edilmesi gerekir.

8- **RENUMBER-1**

Komut: POKE 253, LOW BYTE: POKE 254, HIGH BYTE: POKE 255, SATIR ARASI: SYS 50300

Satır no.larını tekrar düzenlemekte kullanılır. Diyelim ki ilk satır no.su 500 olsun ve 10'ar ara ile devam etsin istiyoruz.

Önce 500 desimal sayısının LOW ve HIGH BYTE'larını bulacağız.
HIGH BYTE: INT(500/256)
LOW BYTE: 500-HIGH BYTE×256

olarak hesaplanabilir. Hatta aşağıdaki kısa programla da bunu Commodore'a yaptırabilirsiniz:

```
30 INPUT "N:"; N
40 HB=INT(N/256):LB=N-HB*256
50 PRINT "LB:";LB," ","HB:", HB
```

500 için LOW BYTE=244, HIGH BYTE=1 bulunur.

O halde komut,

POKE 253, 244: POKE 254,1: POKE 255,10: SYS 50300 olacaktır.

Bu arada önemli bir noktayı belirtelim. RENUMBER edilen programda GOTO ve GOSUB'ların da düzeltilmesi gerekir. (SIMONS' BASIC dahil bu tür programların çoğunda RENUMBER komutu bu şekilde ikinci bir iş olarak GOTO ve GOSUB'ların düzeltilmesini gerektirmektedir.)

9- **RENUMBER-2**
Komut: SYS 50400

Önceki RENUMBER komutunun kısaltılmış şeklidir. SYS 50400 komutu ile 10'dan başlayarak ve 10'ar ara ile satır no.larını düzene sokmaktadır.

SONUÇ:

Sonuç olarak, görüldüğü gibi SUAT'S BASIC'in kullanışlı komutları bir araya getiren bir program olarak hazırlandığı açıktır. Commodore 64'ü programcılıkta kullanan arkadaşlarıma önemle tavsiye ediyorum. Kullanırken tasarruf edilecek zaman, programın kendisini yazmak için harcayacağınız zamandan çok daha fazla olacaktır. □

Not: Disk sürücü yerine kasetle çalışılıyorsa komutlardaki 8 rakamı yerine 1 yazılması gerektiğini hatırlatalım.

```
PROGRAM ADI : SUAT*

00010 REM  ********************************                    <060>
00020 REM            SUAT'S BASIC                              <131>
00030 REM            ************                              <027>
00040 REM                                                      <233>
00050 REM   COMMODORE-64 ICIN 9 YENI KOMUT                     <023>
00060 REM                                                      <215>
00070 REM            SUAT BAYCILI                              <008>
00080 REM  ********************************                    <130>
00090 :                                                        <054>
00100 :                                                        <064>
00110 PRINT "<CLR>":POKE  53281,0                              <131>
00120 PRINT TAB(14)"<CTRL-8><2DOWN>************"              <195>
00130 PRINT TAB(14)"SUAT'S BASIC"                              <172>
00140 PRINT TAB(14)"************"                             <153>
00150 PRINT TAB(11)"<3DOWN>LUTFEN BEKLEYINIZ."                 <116>
00160 REM  ********************************                    <042>
00170 REM    OLD<RENEW) : SYS 49200                            <035>
00180 REM  ********************************                    <062>
00190 :                                                        <073>
00200 REM  :NEW VEYA SYS64738 ILE SILINMI*                     <227>
00210 REM  :BIR PROGRAMI GERI GETIRIR.                         <129>
00220 :                                                        <176>
00230 C=0:S=0:FOR  I=49200  TO  49225:READ  X                  <119>
00240 POKE  I,X:S=S+X:C=C+1:NEXT                               <192>
00250 IF  C<>26  THEN PRINT "<CTRL-2>DATA ADEDI HATASI (OLD)"  <173>
00260 IF  S<>2604  THEN PRINT "<CTRL-2>DATA YAZIMI HATASI (OLD)" <034>
00270 :                                                        <225>
00280 DATA 169,255,160,1,145,43                                <094>
00290 DATA 32,51,165,165,34,24                                 <226>
00300 DATA 105,2,133,45,165,35                                 <218>
00310 DATA 105,0,133,46,76,94,166,255                          <022>
00320 :                                                        <113>
00330 :                                                        <123>
00340 REM  ********************************                    <224>
00350 REM   DELETE : SYS 49240,L1-L2                           <148>
00360 REM  ********************************                    <244>
00370 :                                                        <255>
00380 REM  :L1 NO.LU SATIRDAN L2 NO.LU                         <172>
00390 REM  :SATIRA KADAR (L2 DAHIL) SILER                      <080>
00400 :                                                        <149>
00410 C=0:S=0:FOR  I=49240  TO  49408:READ  X                  <115>
00420 POKE  I,X:S=S+X:C=C+1:NEXT                               <118>
00430 IF  C<>169  THEN PRINT "<CTRL-2>DATA ADEDI HATASI (DELETE)"  <153>
00440 IF  S<>20908  THEN PRINT "<CTRL-2>DATA YAZIMI HATASI (DELETE)" <113>
00450 :                                                        <201>
00460 DATA 76,91,192,32,191,192,165                            <069>
```

```
00470 DATA 95,166,96,133,251,134,252                                    <014>
00480 DATA 32,19,166,165,95,166                                         <120>
00490 DATA 96,144,10,160,1,177                                          <143>
00500 DATA 95,240,4,170,136,177                                         <181>
00510 DATA 95,133,122,134,123,165                                       <054>
00520 DATA 251,56,229,122,170,165                                       <088>
00530 DATA 252,229,123,168,176,30                                       <103>
00540 DATA 138,24,101,45,133,45                                         <173>
00550 DATA 152,101,46,133,46,160                                        <070>
00560 DATA 0,177,122,145,251,200                                        <162>
00570 DATA 208,249,230,123,230,252                                      <157>
00580 DATA 165,46,197,252,176,238                                       <147>
00590 DATA 32,51,165,165,34,166                                         <205>
00600 DATA 35,24,105,2,133,45                                           <096>
00610 DATA 144,1,232,134,46,32                                          <106>
00620 DATA 89,166,76,116,164,32                                         <227>
00630 DATA 253,174,32,121,0,144                                         <186>
00640 DATA 22,240,14,201,171,208                                        <045>
00650 DATA 10,169,1,133,95,169                                          <139>
00660 DATA 8,133,96,208,21,76                                           <056>
00670 DATA 8,175,234,234,234,32                                         <092>
00680 DATA 107,169,32,19,166,32                                         <027>
00690 DATA 121,0,240,12,201,171                                         <032>
00700 DATA 208,235,32,115,0,32                                          <038>
00710 DATA 107,169,208,227,165,20                                       <058>
00720 DATA 5,21,208,6,169,255                                           <108>
00730 DATA 133,20,133,21,96                                             <105>
00740 :                                                                 <196>
00750 :                                                                 <206>
00760 REM  ********************************                            <134>
00770 REM   SPACE-KILL : SYS 49500                                       <165>
00780 REM  ********************************                            <156>
00790 :                                                                 <167>
00800 REM  :PROGRAMDAKI BO$LUKLARI VE REM-                              <249>
00810 REM  :LERDEN SONRAKI NOTLARI SILER.                               <062>
00820 :                                                                 <208>
00830 C=0:S=0:FOR  I=49500  TO  49635:READ  X                           <022>
00840 POKE  I,X:S=S+X:C=C+1:NEXT                                        <030>
00850 IF  C<>136  THEN PRINT "<CTRL-2>DATA ADEDI HATASI <SPACE*)"       <078>
00860 IF  S<>16572  THEN PRINT "<CTRL-2>DATA YAZIMI HATASI <SPACE*)"    <099>
00870 :                                                                 <003>
00880 DATA 76,96,193,0,169,255                                          <230>
00890 DATA 133,20,133,21,173,2                                          <160>
00900 DATA 3,174,3,3,141,225                                            <105>
00910 DATA 193,142,226,193,169,124                                      <203>
00920 DATA 162,193,141,2,3,142                                          <058>
00930 DATA 3,3,230,20,208,2                                             <243>
00940 DATA 230,21,32,19,166,160                                         <155>
00950 DATA 1,177,95,240,71,200                                          <036>
00960 DATA 177,95,133,20,200,177                                        <196>
00970 DATA 95,133,21,162,4,134                                          <084>
00980 DATA 15,200,177,95,240,34                                         <232>
00990 DATA 201,34,208,8,165,15                                          <220>
01000 DATA 73,255,133,15,169,34                                         <127>
01010 DATA 36,15,48,29,201,32                                           <174>
01020 DATA 240,231,201,143,208,21                                       <234>
01030 DATA 224,4,208,5,232,157                                          <033>
01040 DATA 251,1,232,202,169,0                                          <228>
01050 DATA 232,157,251,1,134,11                                         <012>
```

```
01060 DATA 76,164,164,232,157,251                                    <118>
01070 DATA 1,76,153,193,173,225                                      <126>
01080 DATA 193,174,226,193,141,2                                     <068>
01090 DATA 3,142,3,3,76,116                                          <144>
01100 DATA 164,108,222,255                                           <132>
01110 :                                                              <223>
01120 :                                                              <233>
01130 REM  ******************************                           <168>
01140 REM   HARDCOPY : SYS 49700                                     <103>
01150 REM  ******************************                           <188>
01160 :                                                              <115>
01170 REM  :PRINTERDE EKRANDAKI YAZILARIN                            <132>
01180 REM  :BIR KOPYESINI CIKARIR.KANALI                             <078>
01190 REM  :KENDI ACAR VE KAPAR.                                     <239>
01200 :                                                              <176>
01210 C=0:S=0:FOR  I=49700  TO  49793:READ X                         <054>
01220 POKE  I,X:S=S+X:C=C+1:NEXT                                     <156>
01230 IF  C<>94  THEN PRINT "<CTRL-2>DATA ADEDI HATASI (HARDCOPY)"   <042>
01240 IF  S<>12016  THEN PRINT "<CTRL-2>DATA YAZIMI HATASI (HARDCOPY)" <087>
01250 :                                                              <111>
01260 DATA 169,4,133,186,169,126,133                                 <239>
01270 DATA 184,169,0,160,4,133,113,132                               <249>
01280 DATA 114,133,183,133,185,32,192                                <020>
01290 DATA 255,166,184,32,201,255                                    <157>
01300 DATA 162,25,169,13,32,210                                      <145>
01310 DATA 255,32,225,255,240,46                                     <235>
01320 DATA 160,0,177,113,133,103                                     <197>
01330 DATA 41,63,6,103,36,103                                        <141>
01340 DATA 16,2,9,128,112,2                                          <139>
01350 DATA 9,64,32,210,255,200                                       <208>
01360 DATA 192,40,208,230,152,24                                     <048>
01370 DATA 101,113,133,113,144,2                                     <144>
01380 DATA 230,114,202,208,205,169                                   <005>
01390 DATA 13,32,210,255,32,204                                      <097>
01400 DATA 255,162,126,76,195,255                                    <109>
01410 :                                                              <192>
01420 :                                                              <202>
01430 REM  ******************************                           <214>
01440 REM   MEM-SAVE : SYS 49800,.....                               <042>
01450 REM  ******************************                           <234>
01460 :                                                              <161>
01470 REM  :BELLEGIN ISTENEN BOLUMUNUN                               <078>
01480 REM  :SAVE EDILMESINI SAGLAR.                                  <152>
01490 :                                                              <222>
01500 C=0:S=0:FOR  I=49800  TO  49844:READ X                         <060>
01510 POKE  I,X:S=S+X:C=C+1:NEXT                                     <192>
01520 IF  C<>45  THEN PRINT "<CTRL-2>DATA ADEDI HATASI (MEM-SAVE)"   <252>
01530 IF  S<>6135  THEN PRINT "<CTRL-2>DATA YAZIMI HATASI (MEM-SAVE)" <043>
01540 :                                                              <251>
01550 DATA 32,253,174,32,212,225,32                                  <177>
01560 DATA 253,174,32,138,173,32,247                                 <087>
01570 DATA 183,165,20,72,165,21,72                                   <180>
01580 DATA 32,253,174,32,138,173,32                                  <037>
01590 DATA 247,183,166,20,164,21,104                                 <169>
01600 DATA 133,252,104,133,251,169                                   <060>
01610 DATA 251,76,95,225                                             <093>
01620 :                                                              <176>
01630 :                                                              <186>
01640 REM  ******************************                           <170>
```

```
01650 REM   DIRECTORY : SYS 50000,0                                    <041>
01660 REM  ******************************                             <190>
01670 :                                                                <117>
01680 REM  :BELLEKTEKI PROGRAMI SILMEDEN                               <255>
01690 REM  :DIRECTORY LISTELER.                                        <078>
01700 :                                                                <118>
01710 C=0:S=0:FOR  I=50000  TO  50154:READ X                           <133>
01720 POKE  I,X:S=S+X:C=C+1:NEXT                                       <148>
01730 IF  C<>155  THEN PRINT "<CTRL-2>DATA ADEDI HATASI <DIRECTORY)"   <010>
01740 IF  S<>22734  THEN PRINT "<CTRL-2>DATA YAZIMI HATASI <DIRECTORY>
      "                                                                <073>
01750 :                                                                <093>
01760 DATA 32,253,174,32                                               <022>
01770 DATA 158,183,138,201,3,176                                       <106>
01780 DATA 242,201,0,240,15,201                                        <116>
01790 DATA 1,208,22,169,49,133                                         <063>
01800 DATA 252,169,2,133,253,76                                        <089>
01810 DATA 125,195,169,48,133,252                                      <171>
01820 DATA 169,2,133,253,76,125                                        <201>
01830 DATA 195,169,1,133,253,169                                       <227>
01840 DATA 0,133,144,169,36,133                                        <058>
01850 DATA 251,169,251,133,187,169                                     <142>
01860 DATA 0,133,188,165,253,133                                       <182>
01870 DATA 183,169,8,133,186,169                                       <021>
01880 DATA 96,133,185,32,213,243                                       <114>
01890 DATA 165,186,32,180,255,165                                      <029>
01900 DATA 185,32,150,255,164,144                                      <231>
01910 DATA 208,61,160,6,132,251                                        <081>
01920 DATA 32,165,255,166,252,133                                      <064>
01930 DATA 252,164,144,208,46,164                                      <171>
01940 DATA 251,136,208,238,164,252                                     <237>
01950 DATA 32,205,189,169,32,32                                        <210>
01960 DATA 210,255,32,165,255,166                                      <252>
01970 DATA 144,208,24,170,240,6                                        <218>
01980 DATA 32,210,255,76,200,195                                       <151>
01990 DATA 169,13,32,210,255,165                                       <008>
02000 DATA 197,201,63,240,4,160                                        <001>
02010 DATA 4,208,197,32,66,246,96                                      <133>
02020 :                                                                <200>
02030 :                                                                <210>
02040 REM  ******************************                             <060>
02050 REM   APPEND : SYS 50200"PRG.ADI",8                              <136>
02060 REM  ******************************                             <082>
02070 :                                                                <009>
02080 REM  :BELLEKTEKI PROGRAMIN SONUNA                                <091>
02090 REM  :EKLENMESI ISTENEN PROGRAMI                                 <141>
02100 REM  :DISKETTE BULUR VE EKLER.                                   <078>
02110 :                                                                <215>
02120 C=0:S=0:FOR  I=50200  TO  50290:READ X                           <127>
02130 POKE  I,X:S=S+X:C=C+1:NEXT                                       <050>
02140 IF  C<>91  THEN PRINT "<CTRL-2>DATA ADEDI HATASI (APPEND)"       <121>
02150 IF  S<>9763  THEN PRINT "<CTRL-2>DATA YAZIMI HATASI (APPEND)"    <176>
02160 :                                                                <141>
02170 DATA 169,0,133,10,32,212,225                                     <188>
02180 DATA 165,45,56,233,2,170,165                                     <093>
02190 DATA 46,233,0,168,165,10                                         <238>
02200 DATA 32,213,255,32,51,165                                        <181>
02210 DATA 165,45,164,46,56,233                                        <141>
02220 DATA 2,133,87,152,233,0                                          <164>
```

```
02230 DATA 133,88,160,0,177,87                                          <017>
02240 DATA 208,27,200,177,87,208                                        <060>
02250 DATA 22,165,87,24,105,2                                           <194>
02260 DATA 133,45,133,47,133,49                                         <012>
02270 DATA 165,88,105,0,133,46                                          <081>
02280 DATA 133,48,133,50,96,160                                         <019>
02290 DATA 0,177,87,133,89,200                                          <009>
02300 DATA 177,87,133,88,165,89                                         <023>
02310 DATA 133,87,76,84,1                                               <168>
02320 :                                                                 <003>
02330 :                                                                 <013>
02340 REM  ******************************                              <108>
02350 REM   RENUMBER-1 : ......SYS 50300                                <250>
02360 REM  ******************************                              <128>
02370 :                                                                 <055>
02380 REM  :ISTENEN ILK SATIR NO.SUNUN                                  <039>
02390 REM  :LOW-HIGH BYTE'LARI VE SATIR                                 <028>
02400 REM  :ARALARI POKE EDILIP SYS ILE                                 <230>
02410 REM  :SATIRLAR YENIDEN NUMARALANIR.                               <063>
02420 :                                                                 <133>
02430 C=0:S=0:FOR  I=50300  TO  50351:READ X                            <214>
02440 POKE  I,X:S=S+X:C=C+1:NEXT                                        <106>
02450 IF  C<>52  THEN PRINT "<CTRL-2>DATA ADEDI HATASI <RENUMBER-1)"    <167>
02460 IF  S<>8752  THEN PRINT "<CTRL-2>DATA YAZIMI HATASI <RENUMBER-1)
      "                                                                 <103>
02470 :                                                                 <197>
02480 DATA 24,165,43,133                                                <211>
02490 DATA 251,165,44,133,252,160                                       <096>
02500 DATA 0,177,251,72,200,177                                         <101>
02510 DATA 251,72,200,165,253,145                                       <177>
02520 DATA 251,200,165,254,145,251                                      <150>
02530 DATA 165,253,101,255,133,253                                      <009>
02540 DATA 144,3,230,254,24,104                                         <053>
02550 DATA 133,252,104,133,251,208                                      <113>
02560 DATA 218,165,252,208,214,96                                       <101>
02570 :                                                                 <184>
02580 :                                                                 <134>
02590 REM  ******************************                              <104>
02600 REM   RENUMBER-2 : SYS 50400                                      <179>
02610 REM  ******************************                              <124>
02620 :                                                                 <051>
02630 REM  :DOGRUDAN SYS 50400 ILE PROG-                                <151>
02640 REM  :RAM 10'DAN BA$LAYARAK 10'LU                                 <031>
02650 REM  :ARALARLA YENIDEN NUMARALANIR                                <003>
02660 :                                                                 <024>
02670 C=0:S=0:FOR  I=50400  TO  50461:READ X                            <169>
02680 POKE  I,X:S=S+X:C=C+1:NEXT                                        <092>
02690 IF  C<>62  THEN PRINT "<CTRL-2>DATA ADEDI HATASI <RENUMBER-2)"    <249>
02700 IF  S<>10261  THEN PRINT "<CTRL-2>DATA YAZIMI HATASI <RENUMBER-2
      )"                                                                <042>
02710 PRINT "<CLR><C=7>":POKE  53281,6:NEW                              <254>
02720 :                                                                 <121>
02730 DATA 169,10,133,253,133,255                                       <064>
02740 DATA 169,0,133,254,24,165                                         <085>
02750 DATA 43,133,251,165,44,133                                        <100>
02760 DATA 252,160,0,177,251,72                                         <239>
02770 DATA 200,177,251,72,200,165                                       <045>
02780 DATA 253,145,251,200,165,254                                      <250>
02790 DATA 145,251,165,253,101,255                                      <091>
```

```
02800 DATA 133,253,144,3,230,254                    <229>
02810 DATA 24,104,133,252,104,133                   <079>
02820 DATA 251,208,218,165,252,208                  <050>
02830 DATA 214,96                                   <057>
```


BASIC
İLE PROGRAMLAMA

çıktı

Dr.Y.Müh. Mithat UYSAL
İ.T.Ü. Öğretim Görevlisi

Y.Doç.Dr.M. Murat TUNÇ
İ.T.Ü. Öğretim Üyesi

Teleteknik Yayınları